MISTER KIT
Elettronica 2000
ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZE E TECNICA
N. 20 - DICEMBRE 1980 - L. 1.800
Sped. in abb. post. gruppo III

MK
PERIODICI snc

Direzione
Antonio Soccol

Elettronica 2000 MISTER KIT

Direzione editoriale
Massimo Tragara

Direttore
Franco Tagliabue

Supervisione Tecnica
Arsenio Spadoni

Redattore Capo
Silvia Maier

Grafica
Oreste Scacchi

Foto
Studio Rabbit

Collaborano a Elettronica 2000
Arnaldo Berardi, Alessandro Borghi, Fulvio Caltani, Enrico Cappelletti, Francesco Cassani, Marina Cecchini, Tina Cerri, Beniamino Coldani, Aldo Del Favero, Lucia De Maria, Andrea Lettieri, Franco Marangoni, Maurizio Marchetta, Francesco Musso, Luigi Passerini, Alessandro Petrò, Carmen Piccoli, Sandro Reis, Giuseppe Tosini.

Stampa
« Arti Grafiche La Cittadella »
27037 Pieve del Cairo (PV)

Distribuzione
SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl
Via Zuretti 25, Milano

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana

Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: Elettronica 2000, via Goldoni, 84, 20129 Milano. Elettronica 2000 costa Lire 1.800. Arretrati Lire 2.000. Abbonamento per 12 fascicoli Lire 14.900, estero 30 $. Tipi e veline, selezioni colore e fotolito: « Arti Grafiche La Cittadella », Pieve del Cairo (PV). Distribuzione: SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl, via Zuretti 25, Milano. Elettronica 2000 è un periodico mensile registrato presso il Tribunale di Milano con il n. 143/79 il giorno 31-3-79. Pubblicità inferiore al 70%. Direttore responsabile Arsenio Spadoni.

SOMMARIO

20 ASCOLTANDO GLI AEREI IN VHF

26 L'EQUALIZZATORE PARAMETRICO

36 ATOMI E RADIOCOMUNICAZIONE

59 PROTEZIONE PER ALIMENTATORI

66 CONTAGIRI DIGITALE PER MOTO

72 APPLICAZIONI: IL LED BLINKER

77 IL PREAMPLIFICATORE STEREO

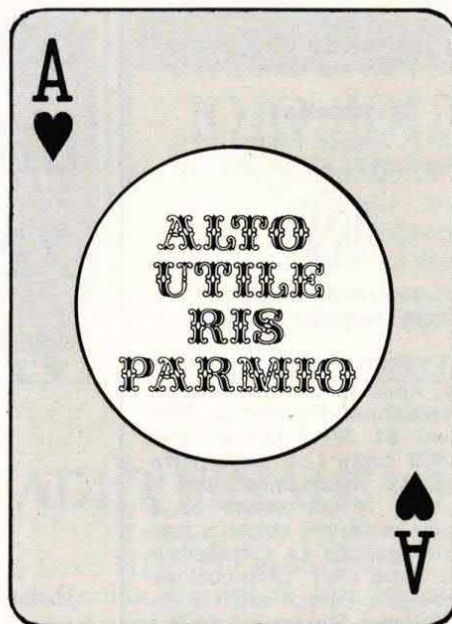
Rubriche: 65, Scienza e Vita. 75, 100 Klire Premium. 83, Mercato. 89, Consulenza tecnica. 91, Mercatino.

FOTO COPERTINA: Studio MT Rabbit, Milano.

Gli inserzionisti di questo mese sono: APL, ASEL, BGM, CSE, CTE International, Franchi Cesare, Elcom, Ganzerli, GBC Italiana, Istituto Svizzzero di Tecnica, La Semiconduttori, Nuova ACEI, Scuola Radio Elettra, Sesto Continente, Sound Elettronica, Vecchietti, Vematron, Wilbikit.

GRATIS! agli abbonati di Elettronica 2000

MISTER KIT

UN POKER D'ASSI . . .

é vero, conviene abbonarsi . . .

per abbonarsi

Utilizza il tagliando a fianco già compilato. Basta versare in un qualunque ufficio postale la somma di lire 14.900. Riceverai subito a casa il libro regalo e la carta sconto; e naturalmente 12 fascicoli di Elettronica 2000 mese per mese, per un anno.

IL LIBRO

A scelta tra il COMPUTER (introduzione teorico-pratica sull'informatica e calcolatori elettronici) e 100 IDEE 100 PROGETTI (la costruzione di cento progetti di elettronica applicata).

LA CARTA SCONTO

Tesserino personale per sconti vari in tutta Italia presso i migliori negozi di materiale elettronico. Per kits, scatole di montaggio, apparecchi radio, impianti alta fedeltà, ecc.

IL RISPARMIO

Decisamente notevole. Invece di spendere 1.800 x 12 = 21.600 bastano soltanto L. 14.900 per gli stessi 12 fascicoli. Quindi si realizza subito un utile risparmio di ben 6.700 lire. E' poco?!

CONSULENZA TECNICA

Tu scrivi con domande tecniche, noi risponderemo compiutamente nel più veloce tempo possibile. Il nostro laboratorio è in un certo senso il tuo: vedremo di risolvere sempre i tuoi problemi!

..oggi stesso!

CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento di L. 14.900
Lire Quattordicimilanovecento
sul C/C N. 13175203
intestato a MK Periodici snc - Elettronica 2000
Via Goldoni, 84 - 20129 Milano
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
Cartellino del bollettario
Bollo a data
tassa data progress.

Bollettino di L. 14.900
Lire Quattordicimilanovecento
sul C/C N. 13175203
intestato a MK Periodici snc - Elettronica 2000
Via Goldoni, 84 - 20129 Milano
eseguito da
residente in
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
numerato d'accettazione
L'UFF. POSTALE
Bollo a data

CONTI CORRENTI POSTALI
Certificato di accreditam. di L. 14.900
Lire Quattordicimilanovecento
sul C/C N. 13175203
intestato a MK Periodici snc - Elettronica 2000
Via Goldoni, 84 - 20129 Milano
eseguito da
residente in via
addì
Bollo lineare dell'Ufficio accettante
L'UFFICIALE POSTALE
Bollo a data
N. del bollettario ch 9
Importante: non scrivere nella zona sottostante!
data progress. numero conto importo

Mod ch-8-bis AUT cod. 127902

IMPORTANTE: non scrivere nella zona soprastante!

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro nero o nero–bluastro il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non siano impressi a stampa).

NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.

A tergo del certificato di accreditamento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari.

La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante.

La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

☐ Abbonamento annuale a Elettronica 2000

☐ Rinnovo

Inviatemi in regalo *(scegli uno dei due)*

☐ 100 IDEE 100 PROGETTI

☐ IL COMPUTER

cognome

nome

via

città cap.

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti

per abbonarsi

Utilizza il tagliando a fianco già compilato. Basta versare in un qualunque ufficio postale la somma di lire 14.900. Riceverai subito a casa il libro regalo e la carta sconto; e naturalmente 12 fascicoli di Elettronica 2000 mese per mese, per un anno.

IL LIBRO

A scelta tra il COMPUTER (introduzione teorico-pratica sull'informatica e calcolatori elettronici) e 100 IDEE 100 PROGETTI (la costruzione di cento progetti di elettronica applicata).

LA CARTA SCONTO

Tesserino personale per sconti vari in tutta Italia presso i migliori negozi di materiale elettronico. Per kits, scatole di montaggio, apparecchi radio, impianti alta fedeltà, ecc.

IL RISPARMIO

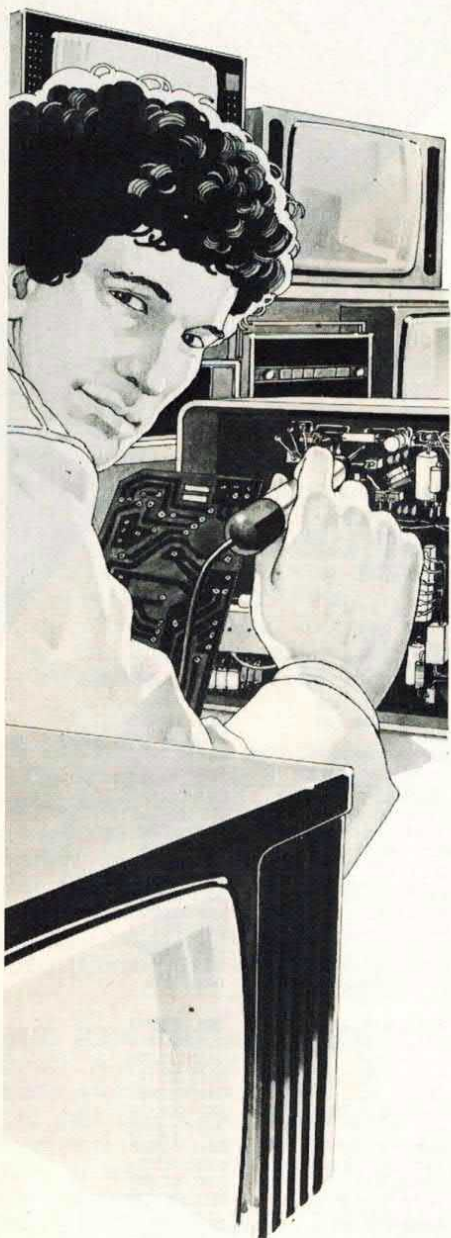
Decisamente notevole. Invece di spendere 1.800 x 12 = 21.600 bastano soltanto L. 14.900 per gli stessi 12 fascicoli. Quindi si realizza subito un utile risparmio di ben 6.700 lire. E' poco?!

CONSULENZA TECNICA

Tu scrivi con domande tecniche, noi risponderemo compiutamente nel più veloce tempo possibile. Il nostro laboratorio è in un certo senso il tuo: vedremo di risolvere sempre i tuoi problemi

CONVIENE ABBONARSI OGGI STESSO!

UN RIPARATORE RADIO TV DISOCCUPATO?

DIFFICILE DA CREDERE.

L'elettronica rappresenta oggi, sempre più, un importante sbocco professionale per migliaia di giovani. A condizione però che essi abbiano una preparazione che permetta loro di lavorare subito, in proprio o presso una Azienda. E' il tipo di preparazione che Scuola Radio Elettra garantisce ai suoi allievi. Sono corsi per corrispondenza che si basano su decine di sperimentazioni pratiche per entrare immediatamente nel "vivo" del lavoro, e su lezioni tecniche molto approfondite.

L'allievo, giorno dopo giorno, studiando a casa propria e regolando egli stesso il ritmo del corso, impara tutto ciò che la specializzazione da lui scelta comporta. E costruisce apparecchiature e strumentazioni che restano di sua proprietà al termine del corso.

Così non solo avrà acquisito una preparazione completa, ma avrà a disposizione tutta l'attrezzatura per esercitare la propria attività professionale.

Con questo metodo, in tutta Europa, Scuola Radio Elettra ha specializzato più di 400.000 giovani dando loro un domani professionale importante.

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)

RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE - LINGUE.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)

SPERIMENTATORE ELETTRONICO particolarmente adatto per i giovanissimi.

Se vuoi informazioni dettagliate su uno o più corsi, compila e spedisci questa cartolina. Riceverai gratuitamente e senza impegno una splendida documentazione a colori.

Al termine di ogni corso, Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la tua preparazione.

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/573 10126 TORINO

INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

DI

Nome

Cognome

Professione Età

Via

N.

Località

Cod. Post. Prov.

Motivo della richiesta: per hobby ☐ per professione o avvenire ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)

Scuola Radio Elettra

Via Stellone 5/573

10126 Torino

perché anche tu valga di più

PRESA D'ATTO
DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
N. 1391

dolci advertising

rete di distribuzione dei "moduli premontati HI-FI"

GIANNI VECCHIETTI

Casella postale 3136 - 40131 BOLOGNA

DISTRIBUTORI AUTORIZZATI

Regione	Località	Distributore	Indirizzo	Telefono
PIEMONTE	10064 PINEROLO (TO)	DOMINICI-CAZZADORI	Via Del Pino, 38	0121 22444
	10128 TORINO	ALLEGRO FRANCESCO	Corso Re Umberto, 31	011 510442
	10015 IVREA (TO)	INTERELETTRONICA SRL	C.so Massimo D'Azeglio, 50	0125 424724
LIGURIA	16129 GENOVA	ELI ELETT. LIGURE	Via A. Odero, 30	010 565425
	16122 GENOVA	DE BERNARDI	Via Tollot, 7	010 587416
	15067 NOVI LIGURE (AL)	ODICINO G.	Via Garibaldi, 11	0143 76341
	17100 SAVONA	EL.SA	Via Trilussa, 32/R	019 801161
	17100 SAVONA	SAROLDI di M. GALLI	Via Milano, 54 R	019 26571
	16149 GE-SAMPIERDARENA	A. CAROZZINO	Via La Spezia, 37 R	010 457172
LOMBARDIA	25100 BRESCIA	FOTOTECNICA	Via 10 Giornate, 4	030 57156
	22100 COMO	BAZZONI GIAMPIERO	Via V. Emanuele, 106	031 269224
	20129 MILANO	MARCUCCI SPA	Via F.lli Bronzetti, 37	02 7386051
	20131 MILANO	FRANCHI CESARE	Via Padova, 72	02 2859143
	20099 SESTO S. GIOVANNI (MI)	VART	Viale Marelli, 19	02 2479605
	46100 MANTOVA	CDE di FANTI G. & C.	P.zza De Gasperi, 28/29	0376 364592
VENETO	32043 CORTINA D'AMPEZZO (BL)	MAKS EQUIPMENTS	Via C. Battisti, 34	0436 3313
	37047 S. BONIFACIO (VR)	ELETT. 2001 di PALESA	Corso Venezia, 85	045 610213
	36015 SCHIO (VI)	CENTRO ELETT. di A. LA LOGGIA	Via Cristoforo	0445 27582
	30125 VENEZIA	MAINARDI BRUNO	Via Campo Dei Frari, 3014	041 22238
TRENTINO ALTO ADIGE	38100 TRENTO	ELETTRONICA TRENTINI	Via Einaudi, 42	0461 922266
FRIULI-VENEZIA GIULIA	34170 GORIZIA	B & S ELETT. PROF.	Viale XX Settembre, 37	0481 32193
	23170 PORDENONE	EMP. ELETT. di CORSALE L.	Via Molinari, 53	0434 35402
	34125 TRIESTE	RADIO TRIESTE	Viale XX Settembre, 15	040 795250
	34133 TRIESTE	RADIO KALIKA	Via Fontana, 2	040 62409
	23100 UDINE	VUCCHI PIETRO	Via Martignacco, 62	0432 481548
	33028 TOLMEZZO (UD)	MARKET « ALLO STADIO »	Via Divisione Osoppo, 33	0433 2276
EMILIA-ROMAGNA	**40122 BOLOGNA**	**ANDREA TOMMESANI BOTTEGA ELETTRONICA**	**Via L. Battistelli, 6/c**	**051 550761**
	41012 CARPI (MO)	ELETTRONICA 2M	Via Giorgione, 32	059 681414
	44100 FERRARA	M.C. di MARZOLA CELSO	Via XXV Aprile, 99	0532 39270
	47100 FORLI'	RADIOFORNIT. ROMAGNOLA	Via F. Orsini, 41/43	0543 33211
	48022 LUGO (RA)	TAMPIERI ARMANDO	Via Garibaldi, 80	0545 22768
	41100 MODENA	ELETT. BIANCHINI	Via De Bonomini, 75	059 235219
	43100 PARMA	HOBBY CENTER	Via Torelli, 1	0521 206933
	48100 RAVENNA	OSCAR ELETTRONICA	Via Trieste, 107	0544 422086
	42100 REGGIO EMILIA	B.M.P.	Via P. Brennone, 9 b	0522 46353
	47037 S. GIULIANO DI RIMINI (FO)	BEZZI ENZO	Via L. Lando, 21	0541 52357
	44015 PORTOMAGGIORE (FE)	BATTISTINI AMEDEO	Via Gino Forlani, 8	0532 811618
MARCHE	60100 ANCONA	ELECTRONIC SERVICE	Corso Amendola, 63	071 24191
	61100 PESARO	MORGANTI ANTONIO	Via G. Lanza, 9	0721 67898
	60044 FABRIANO (AN)	FABER ELETTRONICA	Via Dante, 6	
	61032 FANO	RADIO ELETTRONICA FANO	P.zza A. Costa, 11	0721 87024
UMBRIA	05100 TERNI	EL-DI ELETT. DIGITALE	Via Piave, 93/b	0744 56635
TOSCANA	50123 FIRENZE	PAOLETTI FERRERO	Via Il Prato, 40/42 R	055 294974
	57100 LIVORNO	G.R. ELECTRONICS SAS	Via A. Nardini, 9/c	0586 806020
	51100 PISTOIA	PAOLINI E LOMBARDI SAS	V.le Petrocchi, 21	0573 27166
	56100 PISA	ELETTRONICA CALO'	Piazza Dante, 8	050 44071
LAZIO	**00127 ROMA**	**SA-MA**	**Via G. Da Castelbolognese, 37/b**	**06 5813611**
	00179 ROMA	COMMITTERI LEOPOLDO	Via Appia Nuova, 614	06 7811924
	00172 ROMA CENTOCELLE	F.LLI DI FILIPPO	Via Frassini, 42/42	06 285895
	04100 LATINA	ELETTRONICA ZAMBONI	Via Cesare Battisti, 15	0773 495288
PUGLIA	**74100 TARANTO**	**RA.TV.EL.**	**Via Dante, 241/247**	**099 321551**
	70121 BARI	BENTIVOGLIO FILIPPO	Via Carulli, 60	080 339875
	73042 CASARANO (LE)	FOR. ELETT. DITANO SERGIO	Via S. Martino, 17	0833 331504
	71100 FOGGIA	ATET	Via L. Zuppetta, 28	0881 72553
CAMPANIA	**80134 NAPOLI**	**A. ABBATE**	**Via S. Cosmo Nolana, 121/123**	**081 333552**
	84100 SALERNO	ELETTRONICA HOBBY	Via L. Cacciatore, 56	089 226531
BASILICATA	85100 POTENZA	LAVIERI ELECTR. SHOP CENTER	Viale Marconi, 345	0971 23469
CALABRIA	87100 COSENZA	ANGOTTI F.	Via N. Serra, 56/60	0984 34192
SICILIA	**95128 CATANIA**	**RENZI ANTONIO**	**Via Papale, 51**	**095 447377**
	98071 CAPO D'ORLANDO (ME)	PAPIRO ROBERTO	Via 27 Settembre, 27	0941 91727
	98100 MESSINA	EDISON RADIO CARUSO	Via Garibaldi, 80	090 773816
	97100 RAGUSA	EPI di MICALE	Via Archimede, 43	0932 46866
	96100 SIRACUSA	CENTRO ELETT. di CALLERI R.	Via A. Specchi, 54	0931 41130
SARDEGNA	09100 CAGLIARI	ROSSINI ROMOLO	Piazza Galilei, 14	070 41220

per avere più vicino un punto di rifornimento dei nostri prodotti!

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
T1	**20 TRANSISTORS** germ PNP TO5 (ASY-2G-2N)	8.000	**1.500**
T2	**20 TRANSISTORS** germ (AC125/126/127/128/141/142 ecc.)	5.000	**2.000**
T3	**20 TRANSISTORS** germ serie K (AC141/42K - 187 - 188K ecc.)	7.000	**3.500**
T4	**20 TRANSISTORS** sil TO18 NPN (BC107-108-109 BSX26 ecc.)	8.000	**3.000**
T5	**20 TRANSISTORS** sil TO18 PNP (BC177-178-179ecc.)	10.000	**3.500**
T6	**20 TRANSISTORS** sil plastici (BC207/BF147-BF148 ecc.)	4.500	**2.500**
T7	**20 TRANSISTORS** sil TO5 NPN (2N1711/1613-BC140-BF177 ecc.)	12.000	**5.000**
T8	**20 TRANSISTORS** sil TO5 PNP (BC303-BSV10-BC161 ecc.)	15.000	**5.200**
T9	**20 TRANSISTORS TO3** (2N3055 - BD142 - AD143 - AD149 - AU107 - AU108 - AU110 - AU113 ecc.)	55.000	**14.000**
T10	**20 TRANSISTORS** plastici serie BC 207/208/116/118/125 ecc.	6.000	**2.000**
T10/1	**20 TRANSISTORS** plastici serie BF 197/198/154/233/332 ecc.	8.000	**2.500**
T11	**DUE DARLINGTON** accoppiati (NPN/PNP) BDX33/BDX34 con 100 W di uscita (oppure BDX53/54)	6.000	**2.000**
T12	**20 TRANSISTORS** serie BD 136-138-140-265-266 ecc. ecc.	30.000	**6.000**
T13/2	**10 PONTI ASSORTITI** da 40 fino a 300 V e da 0,5 fino a 3 A, assortimento completo per tutte le esigenze	20.000	**5.000**
T14	**DIODI** da 50 V 70 A	3.000	**1.000**
T15	**DIODI** da 250 V 200 A	20.000	**7.000**
T16	**DIODI** da 200 V 40 A	3.000	**1.000**
T18	**10 INTEGRATI OPERAZIONALI** (ma723 - ma741 - ma747 - ma709 - CA610 ecc.)	20.000	**5.000**
T19	**DIECI FET** assortiti 2N3819 - U147 - BF244	11.000	**4.000**
T21	**INTEGRATO STABILIZZATORE** di tensione serie LMK (in TO3) da 5,1 V 2 A	4.500	**1.500**
T22	**Idem** come sopra ma da 12 V 2 A	4.500	**1.500**
T22/2	**INTEGRATO STABILIZZATORE** come sopra 15 V 1,5 A	4.800	**1.500**
T22/4	**INTEGRATO STABILIZZATORE** positivo 12 V 1,5 A contenitore plastico (TO126 oppure SOT 67)	2.800	**1.200**
T22/5	**INTEGRATO STABILIZZATORE** negativo 12 V 1,5 A contenitore plastico (TO126 oppure SOT 67)	2.800	**1.200**
T22/8	**COPPIA INTEGRATI** TDA 2020 già completi di raffreddatori massicci (20 Watt a 18 Volt) la coppia	21.000	**6.000**
T23/1	**LED ROSSI NORMALI** (busta 10 pezzi)	3.000	**1.500**
T23/2	**LED ROSSI** miniatura in **superofferta** (15 pezzi + relative ghiere in plastica nera)	11.000	**2.000**
T23/4	**LED VERDI NORMALI** (busta 5 pezzi)	3.000	**1.500**
T23/44	**LED VERDI** miniatura in **superofferta** (10 pezzi + relative ghiere in plastica nera)	14.000	**2.500**
T23/5	**LED GIALLI NORMALI** o arancioni (5 pezzi)	3.000	**1.500**
T23/55	**CINQUE LED** rettangolari rossi	4.500	**1.500**
T23/56	**CINQUE LED** rettangolari verdi	9.000	**3.000**
T23/57	**CINQUE LED** rettangolari gialli	9.000	**3.000**
T23/6	**BUSTA 10 LED** (4 rossi - 4 verdi - 2 gialli)	5.500	**2.300**
T23/Z	**GHIERA** in ottone cromato per led miniatura (specificare se coniche o concave) complete di isolatore porta-led, rondelle, dadi ecc. Superprofessionali		**400**
T23/W	**GHIERA** come sopra ma per led normali (specificare se coniche o concave)		**500**
T23/8	**TRE DISPLAY** gialli originali MAN 5 mm. 20 x 10 speciali per strumenti, orologi ecc.	28.000	**4.000**
T23/9	**TRE DISPLAY** rossi come sopra	15.000	**4.500**
T24/1	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** germanio, silicio, varicap	24.000	**3.000**
T24/2	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** silicio da 200 a 1000 V 1 A	28.000	**3.500**
T24/4	**CONFEZIONE 8 DIODI A VITE** da Volt 400/A 6	12.000	**3.000**
T24/5	**CONFEZIONE 8 DIODI A VITE** da Volt 100/A 10	12.000	**3.000**
T25	**ASSORTIMENTO PAGLIETTE**, terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pezzi)	6.000	**2.000**
T26	**ASSORTIMENTO VITI** e dadi 3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezze (300 pezzi)	10.000	**2.000**
T27	**ASSORTIMENTO IMPEDENZE** per alta frequenza (50 pezzi)	20.000	**3.000**
T29	**CONFEZIONE 10 TRANSISTORS** 2N3055 MOTOROLA o SILICON	22.000	**9.000**
T29/2	**CONFEZIONE 5 TRANSISTORS** 2N3055 RCA	20.000	**7.000**
T29/3	**COPPIA TRANSISTORS** 2N3771 oppure RCA60885 uguali ai 2N3055 ma doppia potenza 30 A 150 W	19.000	**5.500**
T32/1	**CONFEZIONE** tre SCR 400 V - 6 A	7.500	**2.000**
T32/2	**CONFEZIONE** tre SCR 600 V - 7/8 A	9.500	**2.500**
T32/3	**CONFEZIONE** tre SCR 600 V - 15 A	18.000	**5.000**
T32/44	**CONFEZIONE** tre TRIAC 400 V / 4 A più 3 DIAC	9.000	**3.000**
T32/4	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 7 A più 3 DIAC	15.000	**4.500**
T32/5	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 12 A più 3 DIAC	18.000	**6.000**
T32/5 bis	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 20 A completi DIAC	31.000	**8.000**
U/0	**PROLUNGA FLESSIBILE** per potenziometri, variabili, comandi in genere con perno maschio Ø mm 6 e innesto femmina con foro Ø mm 6. Lunghezza 285 mm. Permette di spostare un comando anche invertito di 180 gradi	4.000	**1.000**
U/1	**MATASSA** stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - metri 5		**1.000**
U/2	**MATASSA** stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - metri 15		**2.500**
U/2 bis	**BOBINA STAGNO** come sopra da 1/2 kg	16.000	**9.000**
U/2 tris	**BOBINA STAGNO** da 1 kg tipo professionale da 0,7 e 0,5 mm. Speciale per integrati	38.000	**21.000**
U/3	**KIT** per costruzione circuiti stampati, comprendente vaschetta antiacido, vernice serigrafica, acido per 4 litri, 10 piastre ramate in bakelite e vetronite (eventualmente 1 litro percloruro concentrato)	26.000	**6.500**
U4	**BOTTIGLIA** 1 Kg acido per circuiti stampati in soluzione satura		**1.800**
U5	**CONFEZIONE** 1000 gr. percloruro ferrico (in polvere) dose 5 litri		**3.000**
U6	**CONFEZIONE** 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in bakelite circa 15/20 misure		**4.000**
U7	**CONFEZIONE** 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in vetronite circa 12/15 misure		**7.000**
U9/3	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata con 416 fori distanz. 6 mm (120 x 190)		**1.500**
U9/4	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 95 1156 fori		**1.500**
U9/5	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 187 2400 fori		**2.500**
U9/14	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 234 fori distanza 6 mm (175 x 60 mm)		**1.000**
U9/16	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 156 fori distanza 6 mm (90 x 90 mm)		**1.000**
U9/18	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 775 fori distanza 3 mm (125 x 100 mm)		**1.500**
U11	**GRASSO SILICONE** puro. Grande offerta barattolo 100 grammi	15.000	**2.500**
U13	**PENNA PER CIRCUITI STAMPATI** originale « Karnak » corredata 100 g. inchiostro serigrafico		**3.800**
U20	**DIECI DISSIPATORI** alluminio massiccio TO5 oppure TO18 (specificare)	5.000	**2.000**
U22	**DIECI DISSIPATORI** per TO3 assortiti da 50 a 150 mm	45.000	**10.000**
U24	**DIECI DISSIPATORI** assortiti per transistor plastici e triac	15.000	**4.000**
U27-U28	**ZOCCOLI** per integrati 7+7 oppure 8+8 cad.		**250**
U30-U31	**ZOCCOLI** per integrati 7+7 oppure 8+8 professionali contatti in argento cad.		**800**
U32	**ZOCCOLI** per integrati 12+12 contatti in argento cad.		**1.000**

OPTOELETTRONICA

V20/10	**COPPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTOR BPY62** + microlampada Ø 2,5 x 3 mm (6-12 V). Il fototransistor è già corredato di lente concentratrice e può pilotare direttamente relé ecc. Adatti per antifurto, contapezzi ecc.	4.500	**2.000**
V20/1	**COPPIA LED EMETTITORE** infrarosso + fototransistors ricevitore corred. schemi	12.000	**3.500**
V20/11	**COPPIA FOTOEMETTITORE** infrarosso + fototransistors ricevitore corred. schemi	18.000	**4.000**
V20/1	**COPPIA LED EMETTITORE** + fototransistors ricevitore per infrarosso corred. di schemi	12.000	**3.500**
V20/1 bis	**COPPIA FOTOEMETTITORE** piatto + fototransistors ricev. per infrarosso corred.. schemi	9.000	**3.000**
V20/1 tris	**COPPIA FOTODARLINGTON** emettitore + fototransistors ricev. infrarosso corred. schemi	18.000	**4.000**
V20/2	**ACCOPPIATORE OTTICO** TIL 111 per detti	4.000	**1.200**
V21/1	**COPPIA SELEZIONATA** capsule ultrasuoni. Una per trasmissione l'altra ricevente, per telecomandi, antifurti, trasmissioni segrete ecc.	18.000	**5.000**
V22	**ASSORTIMENTO** trenta lampadine da 4 a 24 volt, neon, tubolari ecc. OCCASIONISSIMA	20.000	**1.500**

FOTORESISTENZE PROFESSIONALI « HEIMANN GMBH »

Tipo	Dim. mm	Forma	Pot. mW	Ohm luce	Ohm buio	c. list.	ns/off.
FR/1	4 x 2 x 1	Rettang. min.	30	250	500 K	5.000	**1.500**
FR/3	Ø 5 x 12	Cilindrica	50	230	500 K	5.000	**1.000**
FR/5	Ø 10 x 5	Rotonda piatta	100	250	1 Mhom	4.000	**1.000**
FR/6	Ø 10 x 5	Rotonda piatta	150	250	500 K	4.000	**1.000**
FR/7	Ø 10 x 6	Rotonda piatta	200	900	1 Mhom	4.000	**1.000**
FR/8	Ø 30 x 4	Rotonda piatta	1250	60	1,5 Mhom	12.000	**1.500**

LAMPADE FLASH

CODICE	Dim.	Forma	W/eff	W/sec	V/lav.	Lire
FH/12	40 x 15	U	5	350	170/300	**8.000**
FH/13	40 x 15	U	8	500	200/350	**10.000**
FH/14	50 x 30	1 spirale	12	800	200/400	**17.000**
FH/15	50 x 32	2 spirali	16	1200	200/400	**30.000**
FH/16	80 x 32	3 spirali	20	1500	200/450	**33.000**
FH/17	82 x 32	4 spirali	24	2000	200/450	**39.000**

LAMPADE STROBO

CODICE	Dim.	Forma	Potenza	V/lav.	Lire
FHS/22	40 x 20	U	6 Watt	300/450	**8.000**
FHS/23	50 x 25	U	7 Watt	300/600	**16.000**
FHS/24	45 x 25	spiral.	10 Watt	300/1500	**14.000**
FHS/25	60 x 30	spiral.	12 Watt	450/1500	**19.000**

TXS/3	**BOBINA TRIGGER** per dette lampade	**2.500**
TXT/1	**TRASFORMATORE** primario 220 V, secondario 400 V per dette lampade	**4.500**

OFFERTA STRAORDINARIA PER I PRINCIPIANTI DI STROBO O FLASH

KIT lampada strobo da 6 W (FHS/22) corredata di trigger e schemi impiego anizché L. 10.500 solo **L. 9.000**

KIT lampada flash da 5 W (FHF/12) corredata di trigger e schemi impiego anziché L. 10.500 solo **L. 9.500**

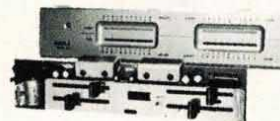
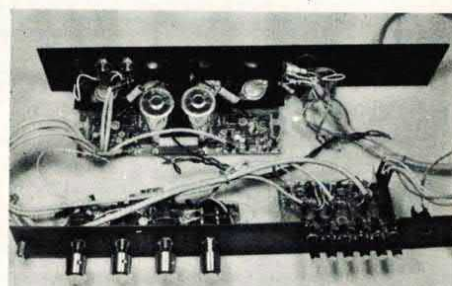
V/23	**CUFFIA STEREOFONICA** originali « Power » senza regolazione di volume, ma veramente eccezionali come resa e fedeltà, da 30 a 18.000 Hz	26.000	**10.000**
V/23 tris	**CUFFIA PROFESSIONALE BLINDATA** originale « Sound Project » in scatola di montaggio, potenza oltre 1/2 Watt, alta fedeltà, possibilità di montarla mono o stereo, ideale anche per ricetrasmettitori. Banda freq. da 30 a 19.500 Hz. Peso cavo compreso solo grammi 400, completamente metallizzata, ampi e comodissimi padiglioni in pelle	30.000	**10.000**
V23/1	**CUFFIA STEREOFONICA H.F.** originale « Mellow » padiglioni gomma piuma, regolabile di volume sui due canali, risposta da 30 a 18.000 Hz	22.000	**8.500**
V23/2	**CUFFIA STEREOFONICA H.F.** originale « Jackson », tipo professionale con regolazione di volume per ogni padiglione. Risposta da 20 a 19.000 Hz	30.000	**12.000**
V23/3	**CUFFIA** stereo « Jackson » come sopra ma con regol. a slider. Tipo extra da 20 a 19.000 Hz	40.000	**15.000**
V23/4	**CUFFIA** stereo « Jackson » tipo professionale con regolaz. da 18 a 22 kHz	68.000	**27.000**
V23/5	**CUFFIA** stereo « Jackson » superprofessionale leggerissima peso cavo compreso gr. 180, tipo aperto e senza regolazione da 18 a 23.000 Hz	86.000	**29.000**
V23/7	**CUFFIA CON MICROFONO** impedenza micro 200 Ω (500-8000 Hz) impedenza cuffia 8 Ω (800-6000 Hz). Corredata di 2 m cordone. Ideale per trasmettitori, banchi regia, ecc.	65.000	**29.000**

CASSE 3 VIE 60 W

CASSE 4 VIE 100 W CON REGOLAZIONE

MICROCASSE 2 VIE - 50 W SUPERCOMPATTA

AMPLIFICATORE LESA 2 W V30/2

AMPLIFICATORE LESA 4/W V30/3

AMPLIFICATORE 10+10 W V30/11

AMPLIFICATORE 25+25 W V30/15

REGISTRATORE A CASSETTA LIRE 36 MILA

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V24/1	**CINESCOPIO** 12'' 110° ITT A31/450 W	67.000	22.000
V24/2	**CINESCOPIO** 9'' 90° NEC 230MB4	67.000	22.000
V24/3	**CINESCOPIO** 6'' 90° NEC AW1586	67.000	20.000
V24/7	**GIOCHI** miniaturizzati per detti tubi (specificare)	14.000	3.000
V24/10	**EAT** miniaturizzati per detti tubi completi diodo	26.000	4.000
V25/A	**FILTRO ANTIPARASSITARIO** per rete o qualsiasi alimentazione da filtrare. Potenza fino a 750 W	9.000	1.000
V25/5	**FILTRO** come sopra ma portata fino a 4000 W	15.000	3.500
	MICROFONI - CAPSULE - ASTE - BASI		
V29/3	**CAPSULA MICROFONICA** • Geloso • piezoelettrica blindata con altissime prestazioni (30-40.000 Hz)	10.000	3.000
V29/4	**CAPSULA MICROFONO** magnetica • SHURE • Ø 20	8.000	3.000
V29/4 bis	**CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** • Geloso • per H.F. Ø 30 mm	12.000	3.500
V29/4 tris	**CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** per H.F. marca • SHURE SUPER • oppure • SOUND • Ø 20 x 25 super HF.	38.000	6.000
V29/5	**MICROFONO DINAMICO** • Geloso • completo di custodia rettangolare, cavo, ecc.	16.000	4.000
V29/5 bis	**MICROFONO DINAMICO** a stilo • Brion Vega •, • Philips • completo cavo attacchi	15.000	4.500
V29/6	**CAPSULA MICROFONICA** preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatore ad altissima fedeltà, preamplificatorino a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto Ø mm 6x3. Ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità	22.000	4.500
V29/8	**MICROFONO** a condensatore con preamplificatore incorporato (alimentaz. con pila a stilo entrocontenuta durata 8000 ore continue) risposta da 30 a 18.000 omnidirezionale - dimensioni Ø 18 x 170 completo di cavo e interruttore e reggitore per asta	48.000	12.000
V29/9	**MICROFONO** come sopra ma con capsula ultrafedele banda da 30 a 20.000 Hz dimensioni Ø 35 x 190	120.000	25.000
V29/13	**ASTA PORTAMICROFONO** con base a treppiede, altezza regolabile fino a m. 1,80, completa di giraffa	78.000	29.000
V29/15	snodata con brandeggio, accessoriata di snodi ecc. m. 0,85	18.000	5.500
	BASE DA TAVOLO per microfono, completa di snodo ed attacchi universali	8.000	3.000
V29/20	**CAPTATORE TELEFONICO** sensibilissimo ed ultra piatto (mm 45 x 35 x 5) corredato di m. 1,5 di cavo con jack. Possibilità di amplificare o registrare le telefonate. Con due captatori messi all'estremità di una molla si può ottenere l'effetto eco o cattedrale	8.000	3.000

ATTENZIONE - MICROFONI

Per i veramente interessati abbiamo una vasta gamma di microfoni da tavolo, per asta, per giraffe, normali o preamplificati, direzionali, superdirezionali, cardiodi ecc. inviando L. 300 in francobolli, inviamo catalogo con caratteristiche. Speciali per orchestre, radio libere, ecc.

TELAIETTI AMPLIFICATORI « LESA »
con incorporati ponti, filtri ecc. per alimentazione sia in cc sia in ca

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V30/1	**AMPLIFICATORE** 2 W mono cinque transistors, regolaz. volume (ingresso piezo) mm. 70 x 40 x 30	5.000	1.500
V30/2	**AMPLIFICATORE** 2 W mono ad integrato, preamplificatore, regolazione volume, utilizzabile quindi per testine registr. microfoni ecc. mm. 70 x 40 x 30	10.000	3.000
V30/3	**AMPLIFICATORE** 4 W mono ad integrato, regolaz. tono e volume, preamplificat. mm. 70 x 40 x 30	15.000	4.000
V30/7	**AMPLIFICATORE** stereo, comandi separati a potenziometri rotativi, 8 + 8 Watt, dimensioni mm. 200 x 40 x30 - completo di led e manopole	28.000	7.500
V30/11	**AMPLIFICATORE** stereo come sopra ma da 10 + 10 Watt, però completo di frontale serigrafato originale (dimensioni mm. 325 x 65) e relative manopole. Soluzione originalissima ed elegante ultracompatta	40.000	12.000
V30/15	**AMPLIFICATORE** stereo, 25 + 25 Watt completo di preamplificatore, equalizzatore con ingressi piezo e magnetici. Alimentazione 220 Volt, montato su due telaietti già completamente cablati e collegati. Altissime caratteristiche in H.F. (consultare la voce Amplificatore LESA 841). Completo di mascherina in alluminio satinato e serigrafato, manopole profess. metalliche	120.000	30.000
V30/15 bis	Eventuale mobile in legno per detto (cm. 44 x 37 x 10)		5.000
V31/2	**CONTENITORE METALLICO** finemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile, completo viti, piedino maniglia ribaltabile, misure (mm. 115 x 75 x 150)		5.400
V31/3	**CONTENITORE METALLICO** idem idem (mm. 125 x 100 x 170)		6.800
V31/4	**CONTENITORE METALLICO** idem (con forature per transistors finali combin. (mm. 245 x 100 x 170)		9.800
V31/5	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 245 x 160 x 170		13.000
V31/10F	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 150 x 60 x 130		4.500
V31/11F	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 150 x 75 x 130		5.500
V31/12F	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 150 x 95 x 130		6.500
V31/15A	**CONTENITORE ALLUMINIO ANODIZZATO** misure mm 90 x 85 x 150		5.500
V31/16A	**CONTENITORE ALLUMINIO ANODIZZATO** misure mm 175 x 85 x 150		7.000
V32/2	**VARIABILI SPAZIATI** • Bendix • per TX isol. 3000 V, capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)	35.000	10.000
V32/2 bis	**VARIABILI SPAZIATI** • Bendix • 500 pF - 3000 Volt	41.000	12.000
V32/2 tris	**VARIABILE SPAZIATO** • Bendix • doppio 200+200 oppure 150+150 pF oppure 100+100 pF/300 V (specific.)	41.000	12.000
V32/3	**VARIABILE DOPPIO** 2 x 15 pF isolato a 1500 V e con demoltiplica incorporata (mm. 35 x 35 x 30) speciali per FM - Pigreco - Modulatori, ecc.	6.000	2.000
V32/4	**VARIABILI AD ARIA** doppi. Isolamento 600 V 170 + 170 oppure 250 + 250 pF (specificare)	5.000	1.500
V32/5	**VARIABILI** come sopra ma 370 + 370 oppure 470 + 470 pF (specificare)	10.000	2.500
V33/1	**RELE' « KACO »** doppio scambio 12 V alimentazione (ricambi originali baracchini)	7.000	2.500
V33/2	**RELE' « GELOSO »** doppio scambio 6-12-24 V (specificare)	5.000	2.000
V33/3	**RELE' « SIEMENS »** doppio scambio 6-12-24-48-60 V (specificare)	10.000	3.000
V33/4	**RELE' « SIEMENS »** quattro scambi idem	12.000	3.500
V33/5	**RELE' REED** eccitazione da 2 a 24 Volt un contatto scambio 1 A		1.500
V33/7	**RELE' REED MINIATURIZZATO** • National • con due contatti in chiusura da 1,5 A. Si eccita con tensioni da 2 a 24 Volt e pochi microAmpère (mm. 8 x 10 x18)	12.000	3.000
V33/9	**RELE' ULTRASENSIBILE** (tensioni a richiesta 4-6-12-24-48-60-110-220 V specificando anche se in CC o CA) eccitazione con solo 0,03 W. Questi relè azionano un microswich con un contatto scambio da 15 A oppure due microswich a doppio scambio da 10 A - Dimensioni ridottissime mm. 20 x 15 x 35	20.000	5.000
V33/12	**RELE' REED** con contatti a mercurio - Alimentazione da 2 a 25 V - 0,001 W - contatti di scambio 15 A	18.000	2.000
V33/13	**RELE' REED** come sopra ma a doppio contatto di scambio	24.000	3.500
V34	**STABILIZZATORE** tensione su basetta 2 trans + un B142 finale. Regola da 11 a 16 V - portata 2,5 A con trimmer incorporato. Offertissima	6.000	2.000
	ALIMENTATORI		
V34/1	**ALIMENTATORINO STABILIZZATO** (basetta senza trasformatore) regolabile da 4a 20 volt max 1 A. Completo di ponte, finale ecc.	6.000	2.500
V34/2	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A costruzione robusta per alimentare autoradio - CB, ecc., mobiletto metallico finemente verniciato bleu martellato. frontale alluminio satinato (mm. 115 x 75 x 150). Tutta la serie dei nostri alimentatori è garantita per un anno	24.000	14.500
V34/3	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm 115 x 75 x 150)	35.000	17.000
V34/3 bis	**ALIMENTATORE STABILIZZATO** 12,6 V 3 A	50.000	22.500
V34/4	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm. 125 x 75 x 150	75.000	35.000
V34/5	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche in corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm. 125 x 75 x 150	92.000	45.000
V34/6	**ALIMENTATORE** come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, punte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170	110.000	63.000
V34/6 bis	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni 245 x 100 x 170 mm.	130.000	68.000
V34/6 tris	**ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE** da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con punte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm. 245 x 160 x 170, peso kg 8,5 corredato di ventola raffreddamento	200.000	115.000
V34/60	**ALIMENTATORE** come sopra ma da 15 A	270.000	160.000
V34/7	**ALIMENTATORI STABILIZZATI** 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cloker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori		6.500
V34/8	**ALIMENTATORINO** da 500 mA con tre tensioni 6-7,5-9 volt non stabilizzati	9.000	4.500
V34/9	**ALIMENTATORINO** da 500 mA con quattro tensioni 6-7,5-9-12 volt stabilizzati	14.000	6.000
	MOTORI ELETTRICI		
V36	**MICROMOTORE SVIZZERO** da 4 a 12 Vcc 15.000 giri mis. diametro 20 x 22 mm perno doppio Ø da 2 e 4 mm ideale per minitrapano, modellismo, ecc.		1.500
V36/1	**MOTORINI ELETTRICI** completi di regolazione elettronica marche Lesa - Geloso - Lemco (specificare) - tensione da 4 a 20 V. Dimensioni compattissime, velocità regolabile da 0 a 10.000 giri	8.000	3.000
V36/2	**MOTORINO ELETTRICO** • Lesa • a spazzole (15.000 giri) dimensioni Ø 50, 220 V alternata adatti per piccole mole, trapani, spazzole, ecc.	10.000	3.000
V36/2 bis	**MOTORE** come sopra doppia potenza, misure diametro 65 x 90, perno Ø 5 silenziosissimo	18.000	6.000
V36/2 tris	**MOTORE SUPERPOTENTE** a spazzole (oltre 500 W) 6.000 giri, aliment. sia 200 Vca sia a 24 V continua. Completo di ventola raffreddamento, puleggia cinghia, filtri antiparassitari. Dimensioni mm Ø 150 x 220 albero Ø 10 con filetto e dado. Kg 2 circa	60.000	15.000
V36/3	**MOTORINO ELETTRICO** • Lesa • a induzione 220 V 2800giri (mm 70 x 65 x 40)	6.000	2.000
V36/4	**MOTORINO ELETTRICO** come sopra più potente (mm 70 x 65 x 60)	8.000	3.000
V36/5	**MOTORE** in corr. continua da 12 a 36 V. Dimensioni diametro 45 x 60 e perno Ø 4. Adatto a motorizzare anche rotori antenna. Potenza oltre 1/10 HP	15.000	3.000
V36/6	**MOTORE** come sopra ma di potenza oltre 1/5 HP dimensioni diametro 60 x 70 e perno da Ø 6	20.000	4.000
V36/7	**MOTORE** come sopra • Smith • potenza 1/6 HP funzionante sia in CC da 12 a 40 V oppure CA da 12 a 120 V ultraveloce misure diametro 80 x 70, perno Ø 6 mm	20.000	5.000
V36/7 bis	**MOTORE** come sopra ma di potenza oltre 1/4 HP, funzionante in CC da 12 a 60 V e in CA da 12 a 220 V. Velocità sui 17.000 giri, dimensioni diametro 80 x 90, perno Ø 6 mm. Consigliato per mole, trapani, pompe, ecc.	30.000	6.000
V36/9	**MOTORIDUTTORE** 220 V - 3/2 - 2 - 3 giri min. con perno di Ø 6 mm - circa 35 Kilogrammetri potenza torcente - Misure Ø mm 80 - lunghezza 90 (specificare)	32.000	10.000
V66	**GRUPPO SINTONIA RADIO** completamente motorizzato per la sintonia automatica. Onde medie, corte e FM. Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore (4-12 V) gruppo riduttore epicicloidale con aggancio e sgancio elettromagnetico, fine corsa per il ritorno automatico e lo spazzolamento. Meraviglie della micromeccanica, ottimo per radio professionali, autoradio con ricerca automatica. Utilizzando solo la partemeccanica, i modellisti possono ricavarne un maraviglioso servomeccanismo con un movimento rotatorio ed un altro a spinta. Compatto, poco peso, completo di finecorsa (mm. 70 x 70 x 40)	52.000	5.500

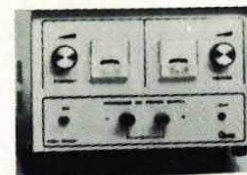
LA SERIE ALIMENTATORI

V34/3
12 V - 2 A

V34/2
12 V - 2 A

V34/5
3 ÷ 25 V - 5 A

V34/4
3 ÷ 18 V - 5 A

V34/6 2 ÷ 25 V - 5 A

V34/6 tris 2 ÷ 25 V - 10A

CARICA BATTERIE
V63/29

TWEETER PIEZO MOTOROLA
KSN1025

KSN1001

KSN1020

KIT ORION KBS803

Abbiamo il piacere di presentare una vasta gamma degli altoparlati HF a sospensione pneumatica, a compressione, blindati o semirigidi originali « FAITAL ».
Qualsiasi vostra esigenza sia come prestazioni, sia come potenza potrà essere soddisfatta scegliendo in questo catalogo. Specificare impedenza 4 oppure 8 ohm. PREZZI IMBATTIBILI.

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Ris.	costo listino	ns/off.
XXA	WOOFER pneum. sosp. gomma-supermorbida	300	100	15/3800	15	105.000	**48.000**
XWA	WOOFER pneum. sosp. gomma rigida (per orchestre)	300	100	17/4000	17	98.000	**45.000**
XYA	WOOFER pneum. sosp. schiuma	300	100	17/4000	17	88.000	**40.000**
XZA	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	300	60	27/4000	24	60.000	**30.000**
XA	WOOFER pneum. sosp. gomma	265	40	30/4000	28	37.000	**16.000**
XA/2	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	265	30	32/4000	29	25.000	**12.000**
A	WOOFER pneum. sosp. gomma	220	18	32/4000	29	25.000	**10.500**
A/2	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	220	15	32/4000	29	21.000	**7.500**
B	WOOFER pneum. sosp. schiuma morbidissima	170	18	27/4000	24	20.000	**9.000**
C	WOOFER pneum. sosp. gomma	160	15	40/5000	32	18.000	**8.000**
C2	WOOFER pneum. sosp. gomma	130	15	40/6000	34	16.000	**6.500**
C3	WOOFER pneum sosp. gomma con conetto coassiale	130	30	40/6500	36	21.000	**7.500**
C4	WOOFER pneum. sosp. schiuma	100	10	50/6500	38	12.000	**5.000**
C7	WOOFER pneum. sosp. gomma per microcassa	100	30	40/7000	35	38.000	**12.000**
XD	MIDDLE cono blocc. blindato	140	13	680/10000	320	8.000	**4.000**
WD/1	MIDDLE sospensione tela blindato	130	20	700/12000	700	13.000	**5.500**
WD/3	MIDDLE ellittico cono blocc. blindato	130 x 70	20	500/18000	500	14.000	**6.000**
WD/4	MIDDLE ellittico cono blocc. blindato	175 x 130	30	300/18000	400	16.000	**7.000**
XYD	MIDDLE pneum. sosp. gomma c/camera compr.	140 x 140 x 110	35	2000/11000	250	23.000	**10.000**
XZD	MIDDLE pneum. sosp. schiuma c/camera compr.	140 x 140 x 110	50	2000/12000	220	27.000	**13.000**
E	TWEETER cono blocc. blind.	100	15	1500/18000	—	6.000	**3.500**
E/1	TWEETER cono semirigido bloccato	90	25	1500/19000	—	13.000	**5.500**
E/2	MICROTWEETER cono plastico	44	5	7000/23000	—	5.500	**2.000**
E/3	SUPERMICROTWEETER emisferico	Ø 25 x 40	20	2000/23000	—	22.000	**6.000**
F/25	TWEETER emisferico calottato	90 x 90	25	2000/22000	—	25.000	**8.000**
F/35	TWEETER emisferico calottato	90 x 90	35	2000/22000	—	30.000	**10.500**
G	WOOFER a cono rigido	320	50	30/4500	30	104.000	**90.000**
H	WOOFER a cono rigido	380	75	25/4000	30	135.000	**115.000**
H/1	WOOFER a cono rigido	450	100	30/6000	32	190.000	**170.000**
K/1	TROMBA compressione Tweeter	100 x 50 x 85	30	5000/20000	—	65.000	**28.000**
K/2	TROMBA compressione Middle Tweeter	200 x 100 x 235	60	3000/20000	—	115.000	**42.000**
K/3	TROMBA compressione Middle Tweeter	200 x 147 x 270	80	3000/20000	—	160.000	**51.000**
K/4	TROMBA compressione Middle Tweeter	200 x 147 x 300	100	3000/20000	—	195.000	**70.000**

Per chi desidera essere consigliato, suggeriamo alcune combinazioni classiche adottate dai costruttori di casse acustiche. Per venire incontro agli hobbisti, sul prezzo già scontato, un ulteriore **supersconto.**

CODICE		TIPI	WATT eff.	costo	superoff.	CODICE		TIPI	WATT eff.	costo	superoff.
80	(per microcasse)	C4+E3	30	11.000	**10.000**	**300**	(per casse norm.)	A+XD+F25	50	22.500	**20.500**
90	(per microcasse)	C2+E1	40	12.000	**11.000**	**301**	(per casse norm.)	XA+XYD+F25	75	34.000	**32.000**
95	(per microcasse)	C7+F25	60	20.000	**18.500**	**400**	(per super casse)	XYA+XYD+F25	100	58.000	**54.000**
98	(per microcasse)	C7+WD4+E3	90	25.000	**23.000**	**401**	(per super casse)	XYA+XZD+F35	150	63.500	**59.000**
100	(per casse normali)	A+E	25	14.000	**12.000**	**450**	(per super casse)	XXA+XZD+F35	180	71.500	**67.000**
101	(per casse normali)	XA+F25	50	24.000	**22.500**	**451**	(per super casse)	XWA+XZD+F35+E3	200	74.500	**70.000**
200	(per casse normali)	B+XD+E	30	16.500	**14.500**	**500**	(per super casse)	H1+K1+E3	230	204.000	**190.000**

Con solo L. 2.000 si può aggiungere a qualsiasi combinazione il Micro/Tweeter E/2 (che forniamo già completo di apposito condensatore/filtro e semplicissimo schema di applicazione), con il quale si aumenta il taglio degli acuti (con **L. 6.000** si può migliorare con E/3).
Rammentiamo inoltre che si può ulteriormente aumentare la potenza ed esaltare una data gamma scegliendo un altoparlante di potenza superiore.
Per le casse da strumenti musicali di potenza, consigliamo di adottare Woofer con cono rigido e Middle Tweeter o compressione a tromba.

FILTRI CROSS-OVER « NIRO » ad altissima resa con 12 dB per ottava. Specificare imped. 4 oppure 8 Ω

ADS 3030/A	30 Watt 2 Vie	tagl. 2000 Hz	**L. 6.000**	**ADS 3070**	70 Watt	3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	**L. 18.000**
ADS 3030	40 Watt 2 Vie	tagl. 2000 Hz	**L. 8.500**	**ADS 3080**	100 Watt	3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	**L. 20.000**
ADS 3060	60 Watt 2 Vie	tagl. 2000 Hz	**L. 12.000**	**ADS 30100**	150 Watt	3 Vie	tagl. 450/5000 Hz	**L. 25.000**
ADS 3050	40 Watt 3 Vie	tagl. 1200/4500 Hz	**L. 9.000**	**ADS 30150**	250 Watt	3 Vie	tagl. 800/8000 Hz	**L. 60.000**
ADS 3040	50 Watt 3 Vie	tagl. 1200/5000 Hz	**L. 12.000**	**ADS 30200**	450 Watt	3 Vie	tagl. 500/5000 Hz	**L. 90.000**

PER RENDERE SUPERPROFESSIONALI LE VOSTRE CASSE

ATN/1	**ATTENUATORE** per casse acustiche da 50 W 8 ohm con custodia a tenuta, mascherina e manopola tarati in middle range	**L. 7.000**
ATN/2	**ATTENUATORE** come sopra ma tarato in high range	**L. 7.000**
ATN/3	**ATTENUATORE** di potenza 150 W 10 ohm in ceramica	**L. 5.000**

K/B	TELA NERA per casse acustiche in « dralon ». Antiigroscopica infiamm. Altezza cm. 205	al metro	24.000	**9.000**
K/D	TELA NERA per casse acustiche in tessuto molto fitto (elegantissima) altezza cm. 110	al metro	17.000	**5.000**

CASSE ACUSTICHE H.F. ORIGINALI « AMPTECH »
modernissima esecuzione - frontali in tela nera (specificare impedenza 4 o 8 Ω)

TIPO	WATT eff.	VIE	BANDA Hz	DIMENS. cm.	listino cad.	ns/off. cad.
HA9 (Norm.)	25	2	40/18000	44 x 30 x 15	56.000	**28.000**
HA11 (Norm.)	20	2	60/17000	50 x 30 x 20	52.000	**24.000**
HA12 (Norm.)	30	2	50/18000	55 x 30 x 22	71.000	**36.000**
HA13 (Norm.)	40	3	40/18000	45 x 27 x 20	85.000	**42.000**
HA13 bis (Norm.) INNO-HIT	50	3	40/19000	55 x 27 x 20 (col. nero)	98.000	**50.000**
HA14 (DIN)	50	3	45/20000	31 x 50 x 17	125.000	**60.000**
HA18 (DIN)	60	3	40/20000	50 x 31 x 17	180.000	**85.000**
HA20 (DIN)	100	4 (con regolat.)	30/21000	63 x 40 x 28	320.000	**168.000**
HA25 (DIN) microcassa supercomp.	50	2	40/19500	19 x 12 x 12 (metallica)	85.000	**47.500**

ATTENZIONE - Per questioni tecniche le casse possono subire variazioni nelle misure fisiche, pur rimanendo inalterate caratteristiche e potenze. Le misure sono fuori limiti postali quindi calcolare come minimo L. 6.000/12.000 per coppia casse di spese spedizione.

COPPIA CASSE « ULTRAVOX » da 15 W cad. compattissime in dralon ultrapesante. Montano uno speciale altoparlante biconico tropicalizzato a larga banda da 40 a 19.500 Hz. Ideali per chi ha poco spazio e vuole avere una buona potenza e buona resa. Possono venire usate sia con uscita a 4 come 8 ohm.
Misure cm. 21 x 35 x 14, colore classico legno oppure modernissimo nero/avorio con frontale in tela nera. Prezzo specialissimo alla coppia anizché L. 90.000 solo **L. 35.000** + 3.500 spese postali

PER CHI SE NE INTENDE E ANCHE PER CHI NON SE NE INTENDE
Volete montare in pochi minuti una cassa per Alta Fedeltà veramente eccezionale, elegantissima, originale nella forma modernissima e della prestigiosa marca « ITT-SE!MART »? Ecco uno splendido **KIT da 75 Watt** composto da due gusci in Dralon Superpesante già forati e perfettamente rifiniti Una serie di tre altoparlanti originali ITT formata da un Woofer Ø 200 sospensione gomma 25 Watt, un middle cupola emisferico da 100 x 100 mm 35 Watt, un tweeter cupola emisferico da 80x 80 mm 35 Watt, un cross-over a sei bobine ad alta efficienza, lana vetro, pannello frontale in gomma piuma quadrettata, viteria ed accessori. Banda frequenza da 40 a 20.000 Hz
cad. listino 160.000 offerta **50.000** + 8.000 s.p.

ACCESSORI PER IMPIANTI ALTA POTENZA - SALE ACUSTICHE CHIESE - ALL'APERTO ECC.

KE/9	**COLONNA** per chiese o sale 65 W con tre altoparlanti tropicalizzati. Legno mogano ed elegante tela « Kralon ». Alta fedeltà (cm. 20 x 70 x11). Specificare impedenza 4 - 8 - 16 - 24 Ω.	96.000	**30.000**
KE/10	**COLONNA** come sopra da 110 W con cinque altoparlanti (cm. 20 x 130 x 11)	178.000	**50.000**
KE/11	**BOX METALLICO** « Sound Project » elegantissimo per salotti 15 W (bass-reflex) forma circolare Ø cm. 28 x 8. Alta fedeltà. Metallo anodizzato nero e frontale, tela grigio chiaro. Altoparlante tropicalizzato (40-18.000 Hz)	36.000	**7.000**
KE/16	**BOX LEGNO** « Lesa » frontale nero, altop. ellittico 10 Watt H.F. (mm. 230 x 230 x 75)	30.000	**10.000**
KE/17	**BOX LEGNO** « Sound » frontale in legno, altop. ellittico 10 Watt H.F. (mm. 310 x 140 x 160)	30.000	**10.000**
KE/18	**MINIBOX** « Lesa » con altoparlante ellittico larga banda da 8 Watt. Frontale nero a cassa marrone. Misure cm. 23 x 14 x 7	25.000	**6.000**
KE/22	**ASTA PORTAMICROFONO** con base a treppiede, altezza regolabile fino a m. 1,80, completa di giraffa snodata con brandeggio, accessoriata di snodi ecc. m. 0,85	78.000	**29.000**
KE/30	**BASE DA TAVOLO** per microfono, completa di snodo ed attacchi universali	18.000	**5.500**
TR/0	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda Ø cm. 13 x 16 15 Watt completa di unità	45.000	**25.000**
TR/1	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda Ø cm. 25 x 33 30 Watt completa di unità	95.000	**39.500**
TR/2	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rettangolare cm. 34 x 18 x 35 35/40 Watt completa di unità	103.000	**42.000**
TR/3	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rettangolare cm. 52 x 29 x 43 60/70 Watt completa di unità	130.000	**58.000**
TR/4	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda Ø cm. 46 x 83 70/80 Watt completa di unità	140.000	**61.000**
TR/5	**SUPERTROMBA ESPONENZIALE** « Riem » rotonda Ø cm. 65 x 180 200 Watt completa di unità	200.000	**75.000**

SE VI INTERESSANO DELLE MERAVIGLIOSE NOVITA'
PER ORIGINALISSIMI DONI DI NATALE A PREZZI VERAMENTE UNICI
PER LA STREPITOSA CONVENIENZA E UNICITA' RICHIEDETE L'AGGIORNAMENTO
DEL CATALOGO ILLUSTRATO INVIANDO LIRE 500 IN FRANCOBOLLI.

TROVERETE ANCHE TUTTI I PRODOTTI CHE, PER RAGIONI DI SPAZIO, NON ABBIAMO POTUTO INSERIRE IN QUESTE PAGINE.

XA Ø 260 - 40 W

WOOFER A Ø 220 - 25 W

WOOFER C Ø 160 - 15 V

MIDDLE XYD 35 W

KE9/10

TWEETER E F/35

KIT CASSE

TWEETER TROMBA K1 - 30 W

TROMBA K2 - 60 W

TROMBA K3 - 80 W

TROMBA K4 - 100 W

TR/3

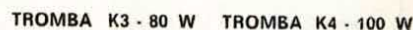
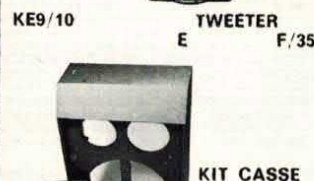
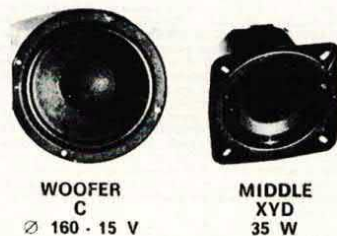
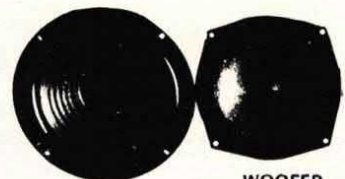
TR/1

TROMBE

TR/2

TR/4

1/4 TRICOASSIALE 3 VIE

1/3 COASSIALE 2 VIE

PIATTI GIRADISCHI - MECCANICHE PER REGISTRAZIONE

PIASTRA GIRADISCHI « LESA UNIVERSUM » Miniaturizzata già montata in un elegantissimo mobiletto moderno e relativa copertura di plexiglass. Alimentaizone 220 Volt, 33 e 45 giri. Completa di cavi ed accessori. Ci si può montare dentro il mobile un amplificatore della serie Lesa (vedi nostro codice V30/4 e stguenti). Misure del mobile cm. 38 x 21 x 10 — 48.000 — **10.000**

PIASTRA GIRADISCHI « LESA SEIMART » PK2. Automatica con tre velocità. doppia regolazione peso, braccio tubolare metallico di precisione, rialzo automatico idraulico. testina ceramica stereo H.F. Alimentazione 220 V. Dimensioni mm 310 x 220 - Ø piatto mm 205 — 60.000 — **26.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » CPN610. Cambiadischi automatico, due velocità. Testina stereo ceramica H.F. Colore nero satinato. Dimensioni mm 335 x 270 - Ø piatto mm 250 — 68.000 — **23.000**
EVENTUALE MOBILE + PLEXIGLASS per detta piastra — **9.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » CPN520. Cambiadischi automatico, regolazione micrometrica del braccio (tipo tubolare superleggero). Antiskating regolabile, rialzo e discesa frenata idraulica ad olio a superrallentamento negli ultimi millimetri. Motore in c.c. potentissimo funzionante da 9 a 20 volt grazie alla doppia regolazione di velocità normale + micrometrica elettronica ad integrato. Su questa piastra il motore raggiunge in un quarto di giro la velocità giusta e stabilizzata. Ideali per banchi di regia. — 130.000 — **35.000**
Eventuale alimentatorino per detta a 12 volt — **4.000**
Eventuale mobile in legno + calotta in plexiglass per detta piastra — **9.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » ATT4. Modello professionale automatica e con cambiadischi. Motore a 4 poli potentissimo, tre velocità con regolazione micrometrica di queste. Braccio tubolare con snodo cardanici e doppia regolazione del peso in grammi e milligrammi. Piatto Ø 270 li oltre due kg. Antiskating regolabile, rialzo e discesa superfrenata idraulica. Come la precedtnte piastra. Esecuzione elegantissima in alluminio satinato e modanature nere e cromo. Queste caratteristiche rendono la piastra ATT4 una delle più moderne e sofisticate. Inoltre è corredata del trasformatore che oltre ad alimentarla fornisce 15 + 15 V a 3 A per alimentare eventuale amplificatore
prezzo con testina ceramica — 200.000 — **58.000**
prezzo con testina magnetica SHURE — 250.000 — **88.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO ORIGINALE GARRARD 6.200C tipo semiprof. cambiadischi automatico. regolazione braccio micrometrica, rialzo e discesa frenata, antiskating, testina ceramica stereo H.F., finemente rifinita in nero opaco e cromo. Ø piatto mm 280 — 135.000 — **52.000**
EVENTUALE MOBILE + COPERTURA PLEXIGLASS per detta veramente di classe ed elegantissimo — 45.000 — **18.000**

HA/1 **MECCANICA REGISTRATORE STEREO 7 « INCIS »** Tipo la K7 Philips. Esegue tutti i comandi con una sola leva frontale. Alimentazione da 6 a 12 V con regolazione centrif. Misure mm 110 x 155 x 50
Tipo mono — 20.000 — **9.000**
Tipo stereo — 41.000 — **13.000**

HA/2 **MECCANICA « LESA SEIMART »** per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione elettronica, robustissima e completa (145 x 130 x 60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto, anche orizzontale — 70.000 — **20.000**

MECCANICA STEREO 7 INCIS TIPO VERTICALE - La meccanica stereofonica della nota casa compattissima per applicazioni anche verticali sui pannelli. Completa di testine H F., contagiri, regolazione elettronica. Completamente automatica, comando con cinque tasti. Misure mm 120 x 120 x 80 — 105.000 — **35.000**

MECCANICA STEREO 7 MITSUSHITA tipo orizzontale superautomatica. Comandi a cinque tasti. Tasto per pausa. Elettromagnete per l'eventuale comando automatico di stacco a fine nastro o inserimento a distanza. Accessoriata di due wumeter per il controllo di livello, contagiri, tasti ecc. Ideale per compatti a mobile orizzontale, banchi regia ecc. Misure 300 x 140 x 50 (solo i due strumenti valgono L. 12.000) — 132.000 — **32.000**

PRODOTTI FINITI PER IL VOSTRO IMPIANTO H.F.

PIASTRA GIRADISCHI STEREO BSRP200 tipo professionale, braccio ad S con doppia regolazione micrometrica, doppio antiskating differenziato per puntine coniche o ellittiche. Testina professionale magnetica. Questa meccanica è indicata per applicazioni ad alto livello, banchi regia, ecc. Già completa di elegantissimo mobile mogano e plexiglass — 198.000 — **119.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LENCO L133 » testina magnetica Lenco originale M100, mobile nero con plexiglass fumé Ø piatto mm 290 — 270.000 — **138.000**

PIASTRAGIRADISCHI STEREO « LENCO L75/S » oppure « LENCO L78/S » testina originale « SONY », piatto ultrapesante Ø 310 con anche velocità 78 giri (speciale per discoteche e radio libere). Mobile come precedente — **178.000**

PIASTRA GIRADISCHI « SHARP » Rp30h. Una delle più moderne e sofisticate meccaniche a trazione diretta. Controllo stroboscopico e regolazione automatica a 72 poli magnetici. Tutti i comandi a tasti all'esterno. Braccio ultraleggero con regolazione micrometrica sia del peso, sia dell'antiskating. Testina magnetica originale SHARP. Il circuito elettronico di controllo (9 transistors, 4 integrati, quarzi, magneti ecc.) è racchiuso entro il suo mobile di modernissima linea, color alluminio argento — 420.000 — **265.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « SANYO » a trazione diretta modello TP1030, corredata di due motori. Controllo stroboscopico a lampada della velocità con regolazione elettronica finissima. Piatto Ø 280 di oltre 3 kg. Braccio ad « S » corredato della testina magnetica originale Sanyo. Comandi esterni a tasti. Mobile in legno e copertura fumé — 290.000 — **185.000**

OCCASIONE NON RIPETIBILE
SUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI H.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E SUONO UN APPARECCHIO MODERNO - COMPATTO - GARANTITO

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841 = 22 + 22 Watt. Elegantissimo mobile legno con frontale satinato. Manopole in metallo, misure mm. 440 x 100 x 240 - Veramente eccezionale.

	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Ingressi	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Sensibilità agli ingressi	3,5	200	200	200 mV
— Tens. max di ingresso	45	2500	2500	2500 mV
— Impedenza di ingresso	47 K	1 MΩ	1 MΩ	1 MΩ
— Equalizzazione	RIAA	LIN.	LIN.	LIN.
— Reg. toni bassi a 50 Hz				+ 14 dB
— Reg. toni alti a 15 kHz				+ 14 dB
— Distorsione armonica				< 0,5%
— Distorsione di intermodulazione 50 - 700 Hz/4 : 1				< 0,7%

— Risposta « Livello-Frequenza » (dist. < 0,5%) — 15 ÷ 30000 Hz
— Risposta « Livello-Frequenza » ingressi lineari + 1,5 dB — 20 ÷ 50000 Hz; ingresso equalizzato + 2 dB — 30 ÷ 40000 Hz
— Fattore di smorzamento da 40 a20 KHz — > 40 > 80 > 160
— Rapporto segnale/disturbo — > 60 dB rif. a 2 x 50 mW; > 80 dB rif. a 2 x 15 W
— Semiconduttori al silicio — 26 transistori, 1 rettificatore a ponte, 2 diodi
— Loudness regolabile
150.000 — **55.000**

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831 - Preciso al precedente, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi ATT4 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrette attacchi ecc. Misure 440 x 370 x 190 — 250.000 — **108.000**

HF831/RR - Preciso al precedente, ma con incorporato il sintonizzatore « LAREL » a varicap e relativo decoder stereo (85-112 Mhz) che lo rende un completo compact di classe — 350.000 — **168.000**

SINTONIZZATORI AM-FM Stereo

SCEV - Superprofessionale con sintonia digitale. Doppi strumenti per tuning e signal. Comandi per muting, MPX, AFC. Apparecchio per professionisti e radiolibere. Mobile completamente metallico nero satinato; misure 400 x 140 x 310 — 390.000 — **220.000**

MARK - Altamente professionale, doppi strumenti per signal e tuning muting inseribile e regolabile, sensibilità 1,7 micro Volt con 50 dB. Tutto metallico con frontale alluminio e scala di oltre 320 mm. Classico formato rack — 270.000 — **130.000**

AMSTRONG - Compattissimo, sintonia manuale e a tasti (tre programmi in FM e tre in AM). Mobile legno con frontale nero (misure 320 x 55 x 270), strumenti per segnalazione tuning e signal. Scala in azzurro — 190.000 — **95.000**

PIASTRE DI REGISTRAZIONE con Dolby-Cr02-FeCr

MECCANICA STEREO 7 « SHARP » RT10. Modello classico da rack verticale, dolby, CrO 2, Normal, Metal. Controllo con doppia fila led ad effetto visivo istantaneo. Tipo professionale, misure cm. 380 x 12 x 205 — 320.000 — **210.000**

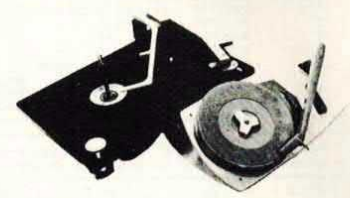
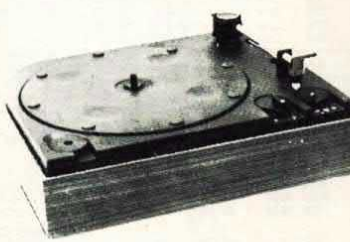
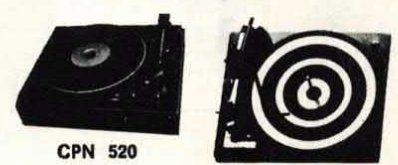
MECCANICA STEREO 7 « SHARP » RT30. Superprofessionale sia meccanicamente come elettronicamente. Oltre a tutte le caratteristiche della precedente ha pure il BIAS e la possibilità di sovraregistrare con un microfono o altre fonti di suono. Speciale per sale audizione, radiolibere o professionisti. Misure cm. 43 x 14 x 23 — 420.000 — **260.000**

SINTOAMPLIFICATORE « TS20 » originale Regler Scev. Il complesso è costituito da una radio a tre gamme (OM - OM - FM). Amplificatore da 10 + 10 Watt. Piastra giradischi BSR con cambio automatico, due casse a due vie. Mobile elegantissimo metallizzato. Misure cm. 39 x 18 x 40. Superofferta — 320.000 — **148.000**

AMPLIFICATORE « MARELLI » 20 + 20 Watt completo di piastra giradischi. Comandi frontali a slider, ottima qualità di riproduzione, piastra giradischi compattissima. Completo di casse. Misure cm. 48 x 12 x 28 — 230.000 — **98.000**

COMPACT « SHARP » mod. SG160 15 + 15 Watt. Piastra giradischi professionale, sintonizzatore sensibilissimo a tre gamme d'onda. Registratore stereo sette incorporato, dolby, metal, arresto automatico. Apparecchiatura con tutte le caratteristiche della nota casa — 320.000 — **255.000**

AMPLIFICATORE HF 841

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF 831

MECCANICA GREENCOAT MINIATURIZZATA

MECCANICA CPN 610

CPN 520

PIASTRA BSR C 123

PIASTRA GIRADISCHI BSR P200

GIRADISCHI LENCO L 75/S

MECCANICA REGISTRATORE INCIS - MONO

MECCANICA STEREO LESA - SEIMART

MECC. STEREO 7

MIXER « BETTER »

« TS20 » SINTOAMPLIFICATORE

AMPLIFICATORE GIRADISCHI MARELLI ST11

APPARECCHIATURE PER DISCOTECHE

MIXER « BETTERDM8070 » a cinque ingressi, con equalizzazione piezo/magnetica. Comandi a slider. Alimentazione 220 V. Attacco per il preascolto. Completamente ad integrati. Attacchi din. DATI TECNICI - Input: Micro Low: 2 mV Impedance 600 ohm; Micro High: 20 mV Impedance 33 Kohm; Pick-up I: 3 mV RIAA Impedance 47 Kohm; Pick-up II: 3 mV RIAA Impedance 47 ohm; TAPE Tuner I: 150 mV Impedance 100 Kohm; TAPE Tuner II: 150 mV Impedance 100 Kohm; S/N Ratio: 58 dB; Separation Stnsitivitp: 32 dB; Headphone Impedance: 4-16 ohm. Output: 1 V at 47 K Load. Max 2,5 V; Frequency Response: 20-50.000 Hz + 3 dB; Distorsion Less than 0,5%. Esecuzione compatta, nero satinato, misure mm. 250 x 45 x 185 — 220.000 **90.000**

PREAMPLIFICATORE STEREO « BETTER BM8005 » con ingressi magnetici. Compattissimo, alimentazione 220 Volt. Attacchi RCA standard (mm 100 x 50 x 40). Vi risolve in poco spazio tutti i problemi della preamplificazione — 48.000 **15.000**

COLONNA AMPLIFICATA PSICHEDELICA « APEL 3000 » con incorporato amplificatore a tre vie (bassi - medi - alti) con comandi sensibilità separati. Corredata di tre fari rosso - giallo - verde, ma con possibilità di far funzionare altre lampade fino a 1000 watt per canale. Questo modello si presta a composizioni verticali fino a 10 o 15 lampade per canale — **110.000** **68.000**

MODULI AGGIUNTIVI per detta colonna « APEL ARTM1 » da 60/100 watt disponibili nei colori rosso - giallo - verde - blu - viola - arancio cad. **10.000**

MODULO PSICHEDELICO ESAGONALE « APEL LE3000 » con incorporato amplificatore a sei canali con tre comandi separati di sensibilità, microfono ecc. Questo modulo permette di montare i faretti in composizioni a stella od esagono fino a 1000 watt per canale utilizzando i moduli/faro — 112.000 **52.000**

MODULO FARO ESAGONALE « MEL2 » con lampade colorate 60/75 W nei sei colori precedenti, montabili anche sfalsati, circolarmente ecc. cad. 32.000 **13.000**

PROIETTORE STROBOSCOPICO « APEL L12 » già completo e montato in modulo esagonale. Lampada strobo da 80 Joules, regolazione lampi da 4 a 50 al secondo — 105.000 **55.000**

APEL LE3000 **APEL 3000**

APEL ATRM1 **APEL L12**

LA VOSTRA AUTO DIVENTA UN SALOTTO

Vi offriamo la possibilità di montare autoradio estraibili a norme DIN. Stereofoniche e con ascoltanastri stereosette incorporato Primarie marche.

AUTORADIO « SILK SOUND » oppure « SKJ TEK » con ascoltanastri uscita 7 +7 W completa di manopole ed elegante mascherina — 150.000 **69.000**

AUTORADIO « ROL SOUND » uguale al precedente ma 9 + 9 watt uscita — 180.000 **72.000**

AUTORADIO « PACIFIC » oppure « NEW NIK » come precedenti, uscita 7 + 7 watt. Inserisce automaticamente la FM quando termina il nastro — 200.000 **77.000**

AUTORADIO « PACIFIC 740 » 7 + 7 watt, ma con autoreverse del nastro — 240.000 **93.000**

AUTORADIO « PACIFIC 750 » 20 + 20 watt, autoreverse, orologio digitale, preselezione a tasti di cinque canali, segnalazione sintonia digitale. Meraviglioso e completissimo apparecchio per chi vuole tutto — 440.000 **191.000**

PLANCIA UNIVERSALE ESTRAIBILE per autoradio. Dimensioni DIN standardizzate per qualsiasi macchina ed apparecchio. Completa di ogni accessorio, color nero satinato, elegantissima e robusta — 22.000 **9.500**

ASCOLTANASTRI AMPLIFICATO per auto originale « ASAKI » stereo 5 + 5 Watt. Con pochissima spesa e pochi minuti di lavoro la vostra auto avrà il suo impianto stereo. Dimensioni minime (mm. 110 x 40 x 150). Controlli separati di volume per ogni canale, completamente automatico. — 98.000 **37.000**

AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE per auto originale « AUDIO REFLEX CEQ-202 » 25 + 25 Watt, gamma di frequenza da 20 Hz a 30.000 Hz. Sette controlli di frequenza a slider a 60 150-400-1 K-2,4 K-6 K-15 K Hertz a 12 dB. Dimensioni ridottissime (160 x 46 x 165 mm) installazione rapidissima. Controllo livelli con doppia fila led (una per canale) visibilissima anche viaggiando. La vostra macchina diventerà una sala da audizione — 135.000 **79.000**

NUOVA SERIE ALTOPARLANTI HF PER AUTO

Sono completi di mascherina e ret'enera, camera emisferica di compressione e dirigibilità suono, standardizzata Ø 160 mm. sospensioni in dralon tropicalizzato per resistere al sole e al gelo, impedenza 4 ohm.

IA/1 **BICONICO** ad una frequenza 48/14.000 potenza 20 W cad. 25.000 **10.000**

IA/2 **COASSIALE** composto da un woofer 20 W + twteter 10 W. Banda da 45 a 18.000 Hz crossover incorporato, potenza effettiva applicabile fino a 25 W cad. 40.000 **16.000**

IA/3 **TRICOASSIALE** composto da un woofer da 25 W + un middle 15 W + un tweeter 15 W. Crossover incorporato, banda frequenza 40/19.500 Hz, potenza effettiva applicabile 30/35 W cad. 98.000 **24.000**

ANTIFURTO TASCABILE Tipo SP113, composto da un potente trasmettitore di 4 watt ed un sensibilissimo ricevitore ultracompatto (da taschino) che segnala con un bip-bib la manomissione di una porta o una variazione magnetica. Con un filo di 50 cm; trasmette a circa 200 metri, con un dipolino o antenna CB a oltre un chilometro, con un'antenna regolarmente caricata sul tetto a oltre dieci chilometri. Può servire ottimamente anche per ricercare una persona che gira per la città con la propria auto grande offerta **90.000**

ANTIFURTO COMPUTERIZZATO « PANAVOX AF1100 ». Sofisticata apparecchiatura che interrompe sia i circuiti di bassa, come di alta tensione della vostra auto. Comando a tastiera con combinazione di numeri (oltre cento milioni di combinazioni). Voi senza problema di chiavi immediatamente accendete il motore, per un ladro occorrono 170 anni lavorando 24 ore al giorno. — 230.000 **59.000**

E16 OROLOGIO A QUARZO per auto, funzionamento 12 Vcc, display verdi giganti, spegnimento luminoso disinnserendo la chiavetta d'accensione pur rimanendo in funzione il segnatempo (consumo inferiore ad 1 mA). Applicazione facilissima e rapida su qualsiasi automobile — 40.000 **20.000**

AUTORADIO

ASCOLTANASTRI 5+5 W

AMPLI EQUALIZZATO 25+25 RE

BUSSOLE BLINDATE PROFESSIONALI ORIGINALI GIAPPONESI

Modelli per navi od aerei montate su snodo cardanico. Completamente immerse in olio. Oscillanti su ogni posizione. Lettere e quadranti fosforescenti. Corredate di illuminazione interna a 12 Volt. Approvate per tutte le norme MIL e di navigazione. Schermate magneticamente.

Mod. 660L	misure Ø 100 mm x 110 altezza. Cromata e con copertura intemperie	70.000	**24.000**
Mod. 700L	misure Ø 180 mm x 130 altezza. Cromata nera. Copertura trasparente	145.000	**39.000**
Mod. L1000	misure Ø 120 mm x 145 altezza. Corredata di sbandometro (orizzontale)	170.000	**49.000**

MICROTESTER HM-101. Undici portate in ohm, DC, AC - 2000 ohm/volt. Alimentazione con normale pila a stilo, cambio portate con commutatore. Misure da taschino mm. 85 x 60 x25, peso inferiore a 50 grammi. Completo di puntali — 45.000 **12.000**

TESTER PHILIPS UTS 003 Tester classico 20.000 ohm/V con 15 portate di tensione (da 0,3 a 100 Volt), 11 portate di corrente (da 50 micro A a 2,5 A). 4 portate ohmiche (X1, X100, X1K) misure in dB, protez. elettron. Completo di borsa e puntali — 68.000 **28.000**

TESTER PHILIPS UTS 001 Tester come sopra ma da 50 Kohm/V con portate superiori, fino a 1500 volt, 3 ampère, partenza da 30 micro A — 85.000 **38.000**

TESTER « CASSINELLI » mod. TS210 o TS250 sensibilità 20.000 ohm/V **37.000**

TESTER « CASSINELLI » mod. TS161 sensibilità 40.000 ohm/V **44.000**

INTERFONICO « INNO HIT » come il precedente, ma con doppio canale di trasmssione. Con due coppie si può intercomunicare fra quattro locali contemporaneamente o distintamente. Prezzo di una coppia **L. 58.000** - Due coppie **102.000**

INTERFONICO « GELOSO » a cavo. Posto centrale con due stazioni + due posti derivati. Completo di ogni particolare e cavetti **50.000**

BATTERIE ACCUMULATORI NIKEL-CADMIO RICARICABILI E CARICABATTERIE
tensione 1,2 V - ANODI SINTERIZZATI, LEGGERISSIME

V63/1	Ø 15 x 5	pastiglia	80 mAh	L.	**1.200**	**V63/5**	Ø 25 x 49	cilindrica	1,6 Ah	L.	**5.400**
V63/2	Ø 15 x 14	cilindrica	120 mAh	L.	**1.600**	**V63/6**	Ø 35 x 60	cilindrica	3,5 Ah	L.	**6.500**
V63/3	Ø 14 x 30	cilindrica	220 mAh	L.	**1.800**	**V63/7**	Ø 35 x 90	cilindrica	6 Ah	L.	**8.000**
V63/4	Ø 14 x 49	cilindrica	450 mAh	L.	**2.000**	**V63/10**	75 x 50 x 90	rett. 2,4 V	8 Ah	L.	**14.000**

ATTENZIONE

V63/20	**KIT 10 BATTERIE** 1,2 Volt 3,5 A formato torcia. Potrete costruirvi un'accumulatore piccolo, compatto da 12 Volt 3,5 A con una modica spesa		**35.000**
V63/23	**CARICABATTERIE** per nikelcadmio tipo attacchi universali per qualsiasi misura automatico		**5.500**
V63/25	**CARICABATTERIE** 6/12 Volt 2 A a carica autoregolata. Protetto dai corti od inversioni. Piccolo, compatto e leggero, trasportabile anche in moto. Dimensioni 150 x 100 x 150 - Kg. 1	45.000	**15.000**
V63/27	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 volt 4 A con strumento	35.000	**16.500**
V63/29	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 Volt 6 A con strumento	58.000	**27.000**
V63/31	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 a 18 a 24 Volt 8 A con strumento	88.000	**39.000**

Vi presentiamo la nuova serie di spray della « Superseven », peso 6 once, corredati di tubetto flessibile. Prezzo per singolo barattolo L. 1.800. Grande offerta: la serie completa di 7 pezzi a L. 10.000.

S1	Pulizia contatti e potenziometri con protezione silicone.	**S4**	Sbloccante per viti serrature ingranaggi arrugginiti.
S2	Pulizia potenziometri e contatti disossidante.	**S5**	Lubrificante al silicone per meccanismi, orologi, ecc.
S3	Isolante trasparente per alte tensioni e frequenze.	**S6**	Antistatico per protezione dischi, tubi catodici, ecc.
S7	Spray raffreddante per controllo interruzioni o componenti difettosi.		

PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI

F/1 **ANTENNA AMPLIFICATA « FEDERAL-CEI »** per la V banda. Si inserisce direttamente all'ingresso antenna del televisore. Alimentazione 220 V. Dimensioni ridottissime (mm 90 x 60 x 50) esecuzione elegante. — 32.000 **20.000**

F2 **ANTENNA « FEDERAL-CEI »** come la precedente ma con 1 - 2 - 3 - 4 - 5ª banda. Doppio amplificatore, baffo a stilo per VHF e doppio anello con riflettore per UHF. Veramente indispensabile per chi non ha possibilità di avere antenne esterne — 45.000 **30.000**

F/4 **ANTENNA SUPERAMPLIFICATA** « FEDERAL-CEI/ATES » per 1 - 4 - 5 banda con griglia calibrata e orientabile. Risolve tutti i problemi della ricezione TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne. Prezzo propaganda.
Dipolo con rotazione di 90° per la ricezione polarizzata sia in verticale sia in orizzontale. Accensione e cambio gamme a sensor, segnalazione con led multicolori. Ultimo ritrovato della tecnica televisiva. Misure 200 x 350 x 150 - OFFERTA PROPAGANDA — 68.000 **38.000**

ANTENNA SGS SIEMENS IDEALVISION

RICAMBI ORIGINALI PER TELE-RADIORIPARATORI

La Semiconduttori in questi anni ha ritirato quasi totalmente tutti i pezzi di ricambio delle produzioni antecedenti al 1978 di primarie case come, LESA - MAGNADYNE - SEIMART - MINERVA - ZANUSSI ecc. Tutti i tecnici in difficoltà per il reperimento di pezzi introvabili, possono rivolgersi a noi. Possibilità di fare ottimi acquisti a prezzi di liquidazione. SI GARANTISCE IL MATERIALE NUOVO E PERFETTO. Visitateci.

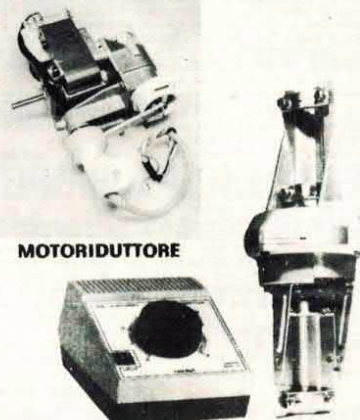
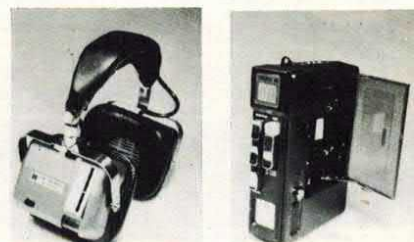
ALCUNI ESEMPI

GRUPPI VARICAP RICAGNI - SPRING - ZANUSSI - TELEFUNKEN - DUCATI - SINEL (specificare)	cad.	**15.000**
GRUPPI 1° CANALE VHF oppude 2° CANALE UHF a valvole come sopra (specificare)	cad.	**5.000**
GRUPPI 1° CANALE UHF oppure 2° CANALE UHF a transistors come sopra (specificare)	cad.	**8.000**
GRUPPI « Philips » a sintonia continua a transistors (gamma completa tutti canali)	cad.	**12.000**
TASTIERE a pusanti per televisori a 4 - 6 - 7 - 8 - 11 tasti (specificare tipo) al tasto	cad.	**1.000**
TASTIERE a sensor per televisori ad 8 tasti	cad.	**4.000**
TASTIERE a tasti per F.M. ad otto tasti	cad.	**3.000**
TRIPLICATORI di tensione « Telefunken » oppure « Procond »		**7.500**
CONDENSATORI ELETTROLITICI a 4 sezioni (MF 200 - 100 - 100 - 50 o similari specificare)	cad.	**1.500**
CINQUE PEZZI CONDENS. ELETTR. 4 sezioni ognuno di valore diverso (serie per tutti i televisori) serie 5 pezzi		**5.000**

MICROTESTER

TESTER « PHILIPS »

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE CON PRIMARIO 220 VOLT

CODICE	V/Sec.	A	Lire	CODICE	V/Sec.	A	Lire	CODICE	V/Sec.	A	Lire
TFR3	5	0,5	**2.500**	**TFR23**	9+6	1	**2.500**	**TFR37**	15+15+60	0,5	**4.000**
TFR5	6	2	**3.000**	**TFR25**	12+12	0,3	**2.500**	**TFR39**	32	1,5	
TFR7	7	4	**3.000**	**TFR27**	16+16	1,8	**3.500**		30+6	0,5	**4.500**
TFR9	9	0,2	**1.500**	**TFR29**	16+16	4	**4.500**	**TFR41**	12+14+30	0,5	**4.500**
TFR11	12	0,4	**2.000**	**TFR31**	18+18	1,3	**3.500**	**TFR43**	25+25	1	
TFR13	16	2	**4.500**	**TFR33**	15+15	3			6+12	0,5	**4.500**
TFR15	30	2,5	**4.000**		12	0,5	**4.500**	**TFR45**	10+7	10	
TFR17	7,5+7,5	0,15	**2.000**	**TFR35**	14+14	1,5			12	1	
TFR21	8+8	0,7	**2.500**		12	0,5	**4.500**		45+35	0,5	**9.500**

VARIAC - Trasformatori regolabili di tensione - Completi di mascherina e manopola

TRG102	(giorno)	Volt 0/250	VA 250	L. **31.000**	**TRG120**	(giorno)	Volt 0/270	VA 2000	L. **52.000**
TRG105	(giorno)	Volt 0/270	VA 500	L. **36.000**	**TRN120**	(blind.)	Volt 0/270	VA 2000	L. **75.000**
TRN105	(blind.)	Volt 0/270	VA 500	L. **51.000**	**TRG140**	(giorno)	Volt 0/300	VA 3000	L. **82.000**
TRG110	(giorno)	Volt 0/270	VA 1000	L. 42.000	**TRN140**	(blind.)	Volt 0/300	VA 3000	L. **125.000**
TRN110	(blind.)	Volt 0/270	VA 1000	L. **65.000**					

OFFERTISSIME E NOVITA'

Articolo		
MOTORIDUTTORE « LESA AT7 » - Motore ad induzione 220 Volt 60 Watt con prima uscita su perno ∅ 6 mm a 2200 giri, seconda uscita su pignome ∅ 6 mm a 60 giri, terza uscita su un ingranaggio a 10 giri. Inoltre è corredato di un movimento a biella alternativo di 180° inseribile a volontà con cadenza di 4 movimenti al minuto. Il motore di tipo speciale ha dei collegamenti elettrici alla metà o ad un terzo di tempo le velocità prevedenti. Questo gruppo è adatto per movimenti, ventilatori oscillanti, antenne radar ecc.	48.000	**6.000**
MOTORIDUTTORE « LESA AT9 » - Preciso al precedente, con motore da 60 Watt, ma con la regolazione del movimento oscillante da 180° fino a 0° con tutte le angolazioni anche mentre il motoriduttore gira	62.000	**9.000**
MOTORIDUTTORE MINIATURIZZATO COASSIALE - Tensione 12-15 Volt cc. Uscita con perno ∅ 4 mm. Coppia torcente circa un kilogrammetro. Ideale per motorizzare dispositivi ove occorra una notevole potenza con un minimo ingombro. Misure ∅ mm 28 x 80 di lunghezza compreso il riduttore		**11.000**
LIQUIDAZIONE PARTITA ROTATORI ANTENNA « FUKNER » originale. Garantito con rotazione 360°, Master alimentato 220 Volt. Portata oltre 50 Kilogrammetri assiali e 150 Kilogramemtri in torsione. Approfittare degli ultimi pezzi a disposizione all'incredibile prezzo	115.000	**59.000**
GIOCO TELEVISIVO A COLORI - Sei giochi: tennis - hockey - squash - handball - tiro a segno - tiro al piattello, completo di pistola fotoelettrica, doppi comandi manuali automatici. Elegante esecuzione. Superofferta	75.000	**35.000**
GIOCO TELEVISIVO A COLORI « TEMCO » a schede. Viene fornito con la prima scheda a sei giochi + fucile per tirasegno	105.000	**39.000**
Scheda aggiuntiva con altri 10 giochi P11		**5.000**
Scheda agiguntiva corsa auto (anche contro compiuter) P18		**10.000**
Scheda aggiuntiva corsa moto (con quattro giochi) P12		**10.000**
MODULO PER OROLOGIO già premontato completo di display giganti (mm. 20 x 75)		**10.500**
Eventualmente corredato di trasformatore, tastiera, cicalino piezoelettrico		**17.500**
KIT per montarsi rapidamente un saldatore con punta da 6 mm con scorta due resistenze 60 W		**3.000**
KIT per montarsi rapidamente un saldatore con punta da 5 mm con scorta due resistenze 40 W		**3.000**
CICALINO PIEZOELETTRICO a 6 oppure 12 Volt Speciale per bassissimo consumo		**2.500**
CICALINO « USIGNUOLO ». Può imitare il cinguettio di molti uccelli variando semplicemente un trimmer. Alimentazione da 4 a 12 Volt. Miniaturizzato e bassissimo consumo. Ideale per essere svegliati... dolcemente o creare un ambiente idilliaco		**3.500**
RADIOCUFFIA H.F. Originale DAITON SKH-800 - In questa apparecchiatura sono unite una cuffia ad alta fedeltà 40-18.000 Hz) da adoperare in AM/FM. Nei padiglioni, ampii e comodissimi, vi sono incorporati l'amplificatore stereo con regolazione di volume e bilanciamento, il sintonizzatore con relativa scala parlante, batterie, antenna ecc. Sensibilissima, potente, permette di ascoltare i programmi senza alcun collegamento e senza disturbare i vicini. Utilissima sulle spiaggie. Mentre prendete il sole e senza farvi sentire da altri ascoltate la radio. Leggerissima: solo trecento grammi	135.000	**55.000**
MINIREGISTRATORE « BRAND CDX » - Con cassette normali da stereo 7. Apparecchio di minime dimensioni (mm 116 x 155 x 45) e minimo peso (600 grammi) ma già con caratteristiche professionali. Completo di ogni accessorio; alimentazione con normali pilette stilo; microfono incorporato a condensatore. Con questo apparecchio si possono già fare registrazioni di due ore ad alto livello. Può venire fornito di altre case ma stesse caratteristiche	160.000	**58.000**
MINIREGISTRATORE - Piccolo miracolo della tecnica. Il registratore da tenere nel taschino per incidere a scuola, conferenze, discussioni di affari. E' un testimone invisibile della vostra giornata. Completo di due cassette. Dimensioni mm 140 x 60 x 30. Peso 90 grammi	198.000	**60.000**
MICROCASSETTE per detto miniregistratore (30 minuti)	4.900	**2.500**

VASCHE IN MATERIALE ANTIACIDO - Recipienti in materiale infrangibile ed incorruttibile per chi ha problemi in campo fitografico, preparazione circuiti stampati; chimica con prodotti corrosivi, colorazioni ecc. Assortimento nelle seguenti misure (in mm.)

N. 1 - 220 x 175 x 40	L. **1.500**	N. 2 - 300 x 240 x 70	L. **2.000**	N. 3 - 360 x 300 x 75	L. **3.000**
N. 4 - 510 x 410 x 120	L. **6.000**	N. 5 - 620 x 520 x 150	L. **10.000**	N. 6 - 840 x 630 x 170	L. **15.000**

ATTREZZATURE PER ELETTRONICI ED HOBBISTI

TR1	**MINITRAPANO** ultraveloce 12 volt cc. velocità 15.000 giri, corredato di tre mandrini per punte da 0,2 a 1,5. Interruttore incorporato	**15.000**
TR2	**TRAPANINO « MINIDRILL »** 12 volt cc. velocità 12.000 giri, corredato di mandrino fino a 3 mm	**13.000**
TR3	**TRAPANINO « JOLLY DRILL »** 12 volt cc. con riduttore incorporato, riproduzione miniaturizzata del Black & Decker, velocità nfio a 6.000 giri, potentissimo corredato di mandrino fino a 3 mm	**18.000**
CL1	**COLONNA** per detti trapani. Permette di lavorare con precisione e regolare le profondità	**15.000**
MR1	**MORSETTA** applicabile alla suddetta colonna per bloccare il pezzo da forare o fissare molti pezzi da fare uguali	**4.000**
ML1	**MOLA** da banco con motorino 12 volt cc. potentissimo incorporato. Uscita da tutte le due parti con albero filettato autobloccante per mole o altri attrezzi. Corredata di mola a grana fine ∅ 40 mm. e del seghetto alternativo SG1 innestabile a piacede	**34.000**
TN1	**TORNIETTO** miniaturizzato con motore incorporato. Quattro velocità con pulegge a gradini. Albero su bronzine, contropunte girevoli. Corredato di attrezzi, sgorbie ecc.	**23.000**
SG1	**SEGHETTO ALTERNATIVO** applicabile ai trapani TR2 o TR3 o alla mola ML1	**4.000**
SG2	**PIANO DI LAVORO** per applicare il seghetto alternativo SG1 e poter lavorare con mani libere con possibilità di variare le inclinaz.oni di taglio	**10.000**
FL1	**FLESSIBILE** lunghezza 50 cm, corredato di tre mandrini da 0,2 a 2,5. Attrezzo utilissimo per eseguire lavorazioni in punti difficilmente raggiungibili con punte, frese mole ecc.	**9.800**

MINI UTENSILI DI PRECISIONE COMPLETI DI ALBERINI ∅ 2 mm

MM1	Quattro mole spessore 0,5 per taglio	L. **2.800**	**SZ7**	Tre spazzole setola dura diverse forme	L. **3.800**
MM2	Tre mole grana diversa ∅ 22 x 3,5	L. **3.000**	**FL8**	Tre feltri (punta, cilindrico, conico)	L. **3.500**
MM3	Tre mole lucidatrici gomma/diamante	L. **3.000**	**FR9**	Tre microfresette (cilind., conic., sferic.)	L. **3.800**
ST4	Tre seghette circolari da ∅ mm 10-15-20	L. **6.500**	**PT10**	Cinque micropunte al vidia da 0,3 a 0,7	L. **4.800**
SZ5	Tre spazzole acciaio diverse forme	L. **3.800**	**PT11**	Cinque punte da 0,8 a 1,5	L. **3.800**
SZ6	Tre spazzole filo ottone diverse forme	L. **3.800**	**PT12**	Cinque punte di 1 e cinque da 1,5	L. **6.000**
MRC13	Cinque micromole (conica, troncoconica, svasata, cilindrica, sferica)				L. **4.800**

TRG105 TRG110 TRG120 TRN120

MOTORIDUTTORE

ROTATORE « FUNKER »

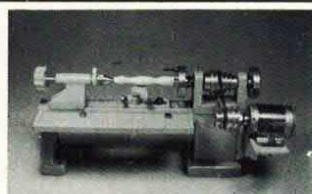
RADIOCUFFIA HF

MINIREG.

MINIREGISTRATORE

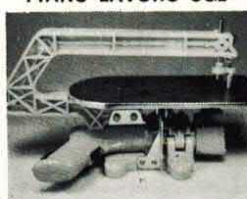
TRITAK LESA

ACCESSORI PER TRAPANO

TRAPANINO + COLONNA

TORNIETTO TN1

MOLA ML1

GIOCO TELEVISIVO COLORI 6 GIOCHI + PISTOLA

PIANO LAVORO SG2

TRANSITORS E DIODI SPECIALI PER TRASMISSIONE													
Tipo	**Prezzo**	**Tipo**	**Prezzo**	**Tipo**	**Prezzo**	**Tipo**	**Prezzo**	**Tipo**	**Prezzo**	**Tipo**	**Prezzo**	**Tipo**	**Prezzo**
2N3053	1.000	2N3440	1.500	2N4427	1.500	2N5590	13.000	BFR99	3.500	BFY90	1.200	BFW92	2.000
2N3137	1.000	2N3866	1.500	2N4429	8.000	2N6084	20.000	BFX17	1.200	BFW16	1.500	PT4532	22.000
2N3375	9.000	2N4404	600	2N5016	16.00C	BFR44	800	BFX59F	1.500	BFW17	1.500	PT8710	16.000
VI40X (VARACTOR -1 W-10 GHz)			2.000	2N8069	4.000	NEC 75018 (20 W 1,8 GHz)			25.000	1N415 diodi GUN			12.000

RIPARATORI, ASSISTENZE APPARECCHIATURE GIAPPONESI
abbiamo il più vasto assortimento di integrati e transistors originali Japan
(richiedeteci quelli non elencati) (sconti per rivenditori)

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
2SA496	2.500	2SA634	1.900	2SC1017	3.500	2SC1098	3.000	2SC1307	7.500	2SD288	2.500	2SK30	1.500
2SD325	1.800	2SB426	7.500	2SC1018	4.200	2SC1226	2.000	2SC1678	7.800	2SD350	7.500	2SK49	2.900
2SD44H8	3.000	2SC710	600	2SC1096	3.000	2SC1306	4.000	2SD235	2.500	2SK19	1.500	2SC184	2.500
A4030	3.400	BA329	4.500	HA1367	7.500	LM381	5.000	µPC575	3.500	TA7063	3.000	TA7209	5.000
A4031	4.000	BA333	4.000	HA1368	5.000	LM383	3.000	µPC576	5.500	TA7073	13.200	TA7210	8.000
A4032	4.000	BA401	4.000	HA1377	7.000	LM386	3.500	µPC577	3.500	TA7074	10.000	TA7212	4.000
AN203	5.000	BA511	5.500	HA1406	5.500	LM387	3.000	µPC585	4.800	TA7092	18.000	TA7214	9.000
AN210	4.800	BA521C	5.000	HA1452	11.000	LM390	3.500	µPC587	4.500	TA7100	6.000	TA7215	9.000
AN214	5.000	BA527	4.000	HA1457	4.000	LM1307	7.000	µPC592	3.000	TA7104	6.500	TA7217	6.000
AN217	6.000	BA631	7.000	HA11123	5.500	LM1820	4.500	µPC595	7.000	TA7106	10.000	TA7222	6.000
AN240	5.000	BA1310	4.500	LA111P	3.500	LM2111	5.000	µPC596	8.800	TA7108	4.300	TA7227	9.000
AN241	4.500	BA1320	4.500	LA1201	4.500	LM3009	5.000	µPC767	5.500	TA7117	8.000	TA7303	6.000
AN253	5.000	BA1330	8.000	LA1222	3.000	M5106	6.000	µPC1001	3.800	TA7120	3.800	TA7312	3.000
AN260	5.000	HA1123	5.000	LA1230	5.000	M5115	6.500	µPC1020	5.000	TA7122	4.000	TA7313	5.500
AN264	5.000	HA1137	5.500	LA1231	5,000	M5152	5.500	µPC1021	4.500	TA7124	5.000	TA7502	5.000
AN277	5.500	HA1151	6.000	LA2100	6.000	M51361	6.000	µPC1024	4.500	TA7130	4.500	STK013	13.000
AN313	8.000	HA1152	5.500	LA3155	4.500	M51513	5.500	µPC1025	4.500	TA7137	4.000	STK014	10.000
AN315	7.000	HA1156	5.000	LA3160	5.000	M51515	8.000	µPC1026	5.000	TA7140	5.500	STK015	7.000
AN342	7.000	HA1196	7.500	LA3201	3.500	M51521	5.000	µPC1028	6.000	TA7141	8.000	STK025	18.000
AN360	2.800	HA1306	4.000	LA3350	5.000	MB3703	4.000	µPC1031	5.000	TA7142	10.000	STK035	15.000
AN362	5.500	HA1309	8.000	LA4031	4.500	MB3705	4.000	µPC1032	4.000	TA7145	9.000	STK043	18.000
AN612	4.500	HA1312	6.500	LA4032	4.500	MC1401	4.000	µPC1035	6.500	TA7148	8.500	STK413	10.000
AN6250	5.000	HA1314	6.500	LA4100	4.000	MFC4010	3.000	µPC1156	5.500	TA7149	9.000	STK430	10.000
AN7145	7.000	HA1316	4.500	LA4102	5.000	MFC6030	2.500	µPC1163	4.500	TA7157	6.000	STK433	18.000
AN7150	7.000	HA1322	9.000	LA4200	4.000	MFC6040	2.000	µPC1181	6.000	TA7173	12.000	STK437	18.000
AN7151	5.500	HA1325	5.000	LA4201	4.000	MFC8020	2.800	µPC1181	6.000	TA7201	7.500	STK439	18.000
AN7156	6.000	HA1329	9.000	LA4400	10.000	µPC16	6.000	µPC1182	6.000	TA7202	5.500	STK459	18.000
BA301	4.000	HA1339	5.000	LA4420	6.000	µPC20	8.500	µPC1185	9.500	TA7203	6.000	SN76007	5.000
BA302	4.000	HA1342	6.000	LA4422	6.000	µPC30	5.000	µPC1186	6.000	TA7204	5.000	SN76115	3.200
BA306	2.600	HA1361	7.500	LA4430	5.500	µPC41	5.000	µPC1350	4.000	TA7205	5.000	DS2020	12.000
BA311	3.500	HA1366W	5.500	LM324	5.000	µPC554	4.000	µPC2002	5.000	TA7207	5.000	TMC0501	12.000
BA313	4.000	HA1366WR	5.500	LM380	3.000	µPC566	5.000	TA7051	7.000	TA7208	6.500	TMS3720	12.000

LE NOVITA' DEL MESE (scorte limitate)

ALTOPARLANTI ORIGINALI JAPAN « ORION »

CMF300X	**GRUPPO COASSIALE** Woofer Ø 300 cono rigido + Tweeter coassiale con cross over incorporato Banda frequenza 30-20.000 Hz - Potenza 80/100 Watt	130.000	**52.000**
CMF12H	**WOOFER** Ø 300 cono semirigido con conetto coassiale. Banda di frequenza 30-9.000 Hz - Potenza 56/60 Watt	70.000	**30.000**
CMF10H	**WOOFER** Ø 260 cono sospensione tela con conetto coassiale. Banda di frequenza 35-10.000 Hz - Potenza 40/50 Watt	35.000	**15.000**
CMF10W	**WOOFER** Ø 260 cono sospensione tela. Banda frequenza 40-6.000 Hz - Potenza 20/30 watt	32.000	**14.000**
CX8AF	**GRUPPO COASSIALE** Woofer Ø 200 sospensione tela + tweeter coassiale con cros over incorporato. Banda frequenza 40-19.000 Hz - Potenza 35/45 watt	45.000	**19.000**
CMF800WR	**WOOFER** Ø 200 cono morbidissimo sospensione gomma con magnete maggiorato. Banda frequenza 30-7.000 Hz - Potenza 30/40 watt	35.000	**15.000**
CMF680L	**WOOFER** Ø 160 cono tela. Banda frequenza 40-12.000 Hz - Potenza 20/30 watt	25.000	**9.500**
TW3159	**TWEETER** Ø 100 con magnete maggiorato. Altissima resa - Banda frequenza 6.000-21.000 Hz	18:000	**7.000**

Grande risultato e pochissima spesa con questa occasione non ripetibile

KIT DUE VIE originale « ORION KBS 803 » composto da un woofer Ø 200 sospensione in gomma/seta + tweeter Ø 100 a cono guidato + relativo cros over due vie. Potenza totale 15/20 watt, banda 40-18.000 Hz. Ci si può montare un'ottima cassa acustica di limitate dimensioni al meraviglioso prezzo di — 48.000 — **15.000**

ALTOPARLANTI « LAFAYETTE » tipo lungo a larga banda

SK108	**WOOFER** Ø 200 x 120 sospensione schiuma, conetto coassiale, banda frequenza 32-19.000 Hz. Potenza 35/45 watt	68.000	**22.000**
SK229	**GRUPPO** Woofer Ø 200 x 120 sospensione seta gommosa con conetto coassiale per medi ad onda guidata + tweeter coassiale con cros over incorporato. Questo gruppo è corredato di regolatore incrocio frequenze per esaltazione variabile. Banda freq. 28-19.500 Hz. Potenza 50/60 watt	105.000	**38.000**

TWEETER PIEZOELETTRICI DI POTENZA « MOTOROLA »

speciali per H.F. - Usi industriali - Ultrasuoni antifurti - Ultrasuoni distruttivi per derattizzazione - Sirene ultrapotenti ecc.

KSN1020	Banda 5.000/20.000 Hz 35/60 miniaturizzato circolare Ø 50 x 15 mm	**12.500**
KSN1001	Banda 4:000/27.000 Hz 35/60 Ø 85 x 80 mm	**20.000**
KSN1025	Banda 1.900/40.000 Hz 35/60 rettangolare tromba 187 x 80 x 100	**38.000**

CASSA per strumentazione originale « POLMAR ORION » da 120 W (un woofer Ø 310 con conetto coassiale + due tweeter emisferici. Misure cm 63 x 38 x 30 listino L. 230.000 offerta speciale **L. 90.000** (+ 10.000 spese postali) cad.

CASSA per saloni originale « POLMAR ORION » da 100 watt (un woofer morbidissimo Ø 310 + middle a compressione + tweeter emisferico). Misure cm 63 x 38 x 30 listino L. 290.000 offerta **L. 105.000** (+ 10.000 spese postali) cad.

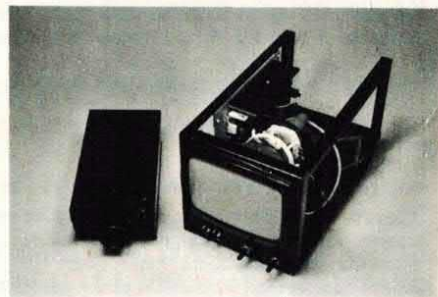
TELEVISIONE A CIRCUITO CHIUSO IN BIANCO E NERO

TLC/1	**TELECAMERA** funzionante a 12 volt, completa di vidicon 1", ed accessori. Misure mm 100 x 70 x 120 senza ottica		**160.000**
TLC/2	**TELECAMERA** come precedente ma a 220 volt alternata, misure mm 100 x 75 x 150 senza ottica		**190.000**
OBT/1	**OBBIETTIVO** originale « JAPAN SUN » 25 mm - 1/8 - passo normale completo di regolazione diaframma e fuoco	76.000	**35.000**
OBT/2	**OBBIETTIVO** originale « JAPAN COSMICAR » 8,5 mm - 1/1,5 con regolazione diaframma e fuoco (grandangolare)	125.000	**65.000**
MNT/1	**MONITOR** da 6" completo di cavi ed accessori		**85.000**
MNT/2	**MONITOR** da 9" completo di cavi ed accessori		**95.000**
MNT/3	**MONITOR** da 12" completo di cavi ed accessori		**105.000**

MICROSVEGLIA da portafoglio « POLYCALL » a cristalli liquidi, suoneria a ripetizione, meraviglia dell'elettronica (misure mm 60 x 30 x 8). Vi segue ovunque ricordandovi gli appuntamenti	58.000	**26.000**
MINIASCOLTANASTRI stereo sette per moto o auto. Fedeltà assoluta, cuffie leggerissime di qualità ineguagliabile. Vi portate in tasca una sala da grandi concerti. Possibilità di farlo funzionare anche come interfonico sotto i caschi da motociclista. Pochi esemplari	260.000	**155.000**
TRICARNE o TRITATUTTO originale « LESA TRITAK » di tipo industriale. Completamente metallico, motore potentissimo a 220 volt, completo di trafile a grande e piccola grana. Grande offerta pochi esemplari	112.000	**35.000**
ASSORTIMENTO TRENTA RESISTENZE a filo da 3-5-7 watt nei valori 0,12 - 0,13 - 0,16 - 0,20 - 0,24 - 0,36 - 0,6 - 1 ohm	15.000	**3.500**
ASSORTIMENTO TRENTA RESISTENZE come sopra ma nei valori 1,1 - 1,2 - 1,3 - 1,6 - 1,8 - 2 - 2,4 - 2,7 - 3,9 - 5,1 - 5,6 - 6,2 - 7	15.000	**3.500**
PONTE RADDRIZZATORE di grande potenza (250 volt 150 A) composto da due raffreddatori montati a castelletto con quattro diodi di potenza incorporati (positivi e negativi) + coppia di diodi di riserva	20.000	**5.000**
MOTORIDUTTORE DI POTENZA con motore ad induzione a 115 Volt (ma munito di apposito condensatore per farlo funzionare anche a 220 Volt). Potenza 1/4 Hp, riduttore coassiale con uscita perno Ø 10 e 8 mm. Potenza sull'albero oltre 50 Kilogrammetri. Esecuzione professionale. Misure 70 x 70 x 226 mm compresi condensatori rifasamento	90.000	**15.000**
DOPPIE VENTOLE TANGENZIALI di grande potenza. Portata 250 mch. Motore ad induzione 220 Volt a tre velocità. Speciali per ricambio aria in grandi ambienti, roulotte, forni ecc. Misure Ø 220 x 700 montate su base con possibilità di raffreddamento acqua	160.000	**25.000**

SK 229 CMF 300X

MINIASCOLTANASTRI COMPACT

MICROSVEGLIA POLYCAL

TELECAMERA + MONITOR

TV ORION B/N 6"
CON RADIO AM/FM
FUNZIONANTE
A 220 V, PILE E
BATTERIA AUTO.
LEGGERISSIMO!
OFFERTA
LIRE 178 MILA.

DIC 80
EL 2000

LA SEMICONDUTTORI via Bocconi 9, 20136 Milano

Allegando questo tagliando alla richiesta riceverai un regalo proporzionato agli acquisti (ricordati dell'acconto).

Per spedizioni postali gli ordini non devono essere inferiori alle L. 6.000 e vanno gravati dalle 4.000 alle 6.000 per pacco dovute al costo effettivo dei bolli postali e degli imballi.

NON SI ACCETTANO ASSOLUTAMENTE ORDINI PER TELEFONO O SENZA UN ACCONTO DI ALMENO UN TERZO DELL'IMPORTO. I PREZZI DELLE APPARECCHIATURE D'IMPORTAZIONE SONO SOGGETTI A VARIAZIONE IN RELAZIONE AL CAMBIO DELLA LIRA.

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

KIT N. 88 MIXER 5 INGRESSI CON FADER **L. 19.750**

Mixer privo di fruscio ed impurità; si consiglia il suo uso in discoteca, studi di registrazione, sonorizzazione di films.

KIT N. 89 VU-METER A 12 LED **L. 13.500**

Sostituisce i tradizionali strumenti di misurazione; sensibilità 100 mV, impedenza 10 KOhm.

KIT N. 90 PSICO LEVEL-METER 12.000 W L. 59.950

Comprende tre novità: VU-meter gigante composto di 12 triacs, accensione automatica sequenziale di 12 lampade alla frequenza desiderata, accensione e spegnimento delle lampade mediante regolatore elettronico. Alimentazione 12 V cc, assorbimento 100 mA.

KIT N. 91 ANTIFURTO SUPERAUTOMATICO PROF. PER AUTO L. 24.500

Indicato per auto ma installabile in casa, negozi ecc. Semplicissimo il funzionamento; ha 4 temporizzazioni con chiave elettronica.

KIT N. 92 PRESCALER PER FREQUENZIMETRO 200-250 MHz L. 22.750

Questo kit applicato all'ingresso di normali frequenzimetri ne estende la portata ad oltre 250 MHz. Compatibile con i circuiti TTL, ECL, CMOS. Alimentazione 6 Vc.c., assorbimento max 100 mA, sensibilità 100 mV, tensione segnale uscita 5 Vpp.

KIT N. 93 PREAMPLIFICATORE SQUADRATORE B.F. PER FREQUENZ. **L. 7.500**

Collegato all'ingresso di frequenzimetri, « pulisce » i segnali di BF, squadra tali segnali permettendo una perfetta lettura. Alimentazione 5÷9 Vc.c., assorbimento max 100 mA; banda passante 5 Hz÷300 KHz, impedenza d'ingresso 10 KOhm.

KIT N. 96 VARIATORE DI TENSIONE ALTERNATA SENSORIALE 2.000 W L. 14.500

Tale circuito con il semplice sfioramento di una placchetta metallica permette di accendere delle lampade nonché regolare a piacere la luminosità.
Alimentazione autonoma 220 V c.a. 2.000 W max.

KIT N. 97 LUCI PSICOSTROBO **L. 39.950**

PRESTIGIOSO EFFETTO DI LUCI ELETTRONICHE il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità a tempo di musica. Alimentazione autonoma 220 V c.a. - lampada strobo in dotazione - intensità luminosa 3.000 LUX - frequenza dei lampi a tempo di musica - durata del lampo 2 m/sec.

KIT N. 94 PREAMPLIFICATORE MICROFONICO L. 12.500

Preamplifica segnali di basso livello; possiede tre efficaci controlli di tono. Alimentazione 9-30 Vc.c., guadagno max 110 dB, livello d'uscita 2 Vpp, assorbimento 20 mA.

KIT N. 95 DISPOSITIVO AUTOMATICO DI REGISTRAZIONI TELEFONICHE L. 16.500

Effettua registrazioni telefoniche senza intervento manuale; l'inserimento dell'apparecchio non altera la linea telefonica. Alimentazione 12-15 Vc.c., assorbimento a vuoto 1 mA, assorbimento max 50 mA.

KIT N. 101 LUCI PSICOROTANTI 10.000 W L. 39.500

Tale KIT permette l'accensione rotativa di 10 canali di lampade a ritmo musicale.
Alimentazione 15 W c.c. - potenza alle lampade 10.000 W.

KIT N. 102 ALLARME CAPACITIVO **L. 14.500**

Unico allarme nel suo genere che salvaguarda gli oggetti all'approssimarsi di corpi estranei.
Alimentazione 12 Vc.c. - carico max al relé 8 ampère - sensibilità regolabile.

KIT N. 98 AMPLIFICATORE STEREO 25+25 W R.M.S. L. 56.000

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 40 Vc.a. - potenza max 25+25 W su 8 ohm (35+35 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 99 AMPLIFICATORE STEREO 35+35 W R.M.S. L. 57.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 50 Vc.a. - potenza max 35+35 W su 8 ohm (50+50 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

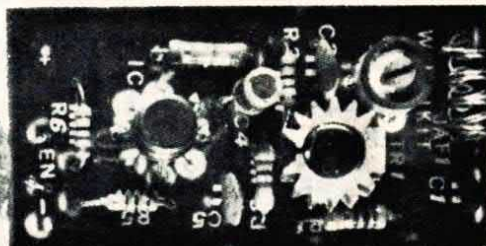
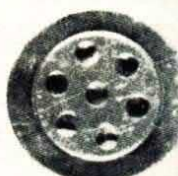
KIT. N. 100 AMPLIFICATORE STEREO 50+50 W R.M.S. L. 61.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 60 Vc.a. - potenza max 50+50 W su 8 ohm (70+70 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

INTERESSANTE E DIVERTENTE SCATOLA DI MONTAGGIO!!!

KIT N. 47 Micro trasmettitore F.M. 1 Watt

Questa scatola di montaggio progettata dalla **WILBIKIT**, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento.
La sua gamma di trasmissione è compresa tra gli 88 e i 108 MHZ, le sue emissioni quindi sono udibili in un comune ricevitore radio.
Il suo uso è illimitato: può servire come antifurto potendo da casa vostra tenere sotto controllo il vostro negozio, come scherzo per degli amici che resteranno strabiliati nell'udire la vostra voce nella radio, oppure per controllare dalla stanza abituale da voi frequentata il regolare gioco dei vostri ragazzi, che sono nella stanza opposta alla vostra.
Può inoltre essere usato assieme ad un captatore telefonico per realizzare un ottimo amplificatore telefonico senza fili.

L. 7.500

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro	— 88÷108 MHz
Potenza max.	— 1 WATT
Tensione di alimentazione	— 9÷35 Vcc
Max assorbimento per 0,5 W	— 200 mA

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

LISTINO PREZZI 1980

PREAMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 48	Preamplificatore stereo hi-fi per bassa o alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 22.500
Kit N. 7	Preamplificatore hi-fi alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.950
Kit N. 37	Preamplificatore hi-fi bassa impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.950
Kit N. 88	Mixer 5 ingressi con fadder 9÷30 Vcc	L. 19.750
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico con equalizzatori	L. 12.500

AMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 2	Amplificatore I.C. 6 W	L. 7.800
Kit N. 3	Amplificatore I.C. 10 W	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore hi-fi 15 W	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore hi-fi 30 W	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore hi-fi 50 W	L. 18.500

ALIMENTATORI STABILIZZATI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 6 Vcc	L. 4.450
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 7,5 Vcc	L. 4.450
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 9 Vcc	L. 4.450
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 12 Vcc	L. 4.450
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 15 Vcc	L. 4.450
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A. 6 Vcc	L. 7.950
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A. 7,5 Vcc	L. 7.950
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A. 9 Vcc	L. 7.950
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A. 12 Vcc	L. 7.950
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A. 15 Vcc	L. 7.950
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato per kit 4 22 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato per kit 5 33 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato per kit 6 55 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 3 A.	L. 16.500
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 5 A.	L. 19.950
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 8 A.	L. 27.500
Kit N. 53	Alim. stab. per circ. dig. con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz-1 Hz	L. 14.500
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 6 Vcc	L. 3.250
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 7,5 Vcc	L. 3.250
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 9 Vcc	L. 3.250

EFFETTI LUMINOSI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W. canali medi	L. 7.450
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W. canali bassi	L. 7.950
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W. canali alti	L. 7.450
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W.	L. 5.450
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W.	L. 12.000
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W.	L. 7.450
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W.	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W.	
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 90	Psico level-meter 12.000 Watts	L. 59.950
Kit N. 75	Luci psichedeliche canali medi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche canali alti 12 Vcc	L. 6.950

AUTOMATISMI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 24.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A.	L. 17.500
Kit N. 52	Carica batteria al nichel cadmio	L. 15.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 9.950
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0÷30 secondi 0÷3 minuti 0÷30 minuti	L. 27.000
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N. 42	Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 16.500

EFFETTI SONORI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 82	Sirena francese elettronica 10 W.	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena americana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena italiana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 85	Sirene americana-italiana-francese elettroniche 10 W.	L. 22.500

STRUMENTI DI MISURA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 92	Pre-scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 22.550
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 89	Vu meter a 12 led	L. 13.500

APPARECCHI DI MISURA E AUTOMATISMI DIGITALI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memodia	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950
Kit N. 56	Contatore digit. per 10 con mem. progr.	L. 16.500
Kit N. 57	Contatore digit. per 6 con mem. progr.	L. 16.500
Kit N. 58	Contatore digit. per 10 con mem. a 2 cifre	L. 19.950
Kit N. 59	Contatore digit. per 10 con mem. a 3 cifre	L. 29.950
Kit N. 60	Contatore digit. per 10 con mem. a 5 cifre	L. 49.500
Kit N. 61	Contat. digit. per 10 con mem. a 2 cifre pr.	L. 32.500
Kit N. 62	Contat. digit. per 10 con mem. a 3 cifre pr.	L. 49.500
Kit N. 63	Contat. digit. per 10 con mem. a 5 cifre pr.	L. 79.500
Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz÷1 Mhz	L. 29.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a	
Kit N. 65	Contatore digit. per 10 con mem. a 5 cifre pr. con base tempi a quarzo da 1 Hz÷1 Mhz	L. 98.000
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relè 10 A.	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000

APPARECCHI VARI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W.	L. 7.500
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 74	Compressore dinamico	L. 19.500
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutazione	L. 19.500
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	
Kit N. 86	Kit per la costruzione circuiti stampati	L. 7.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500

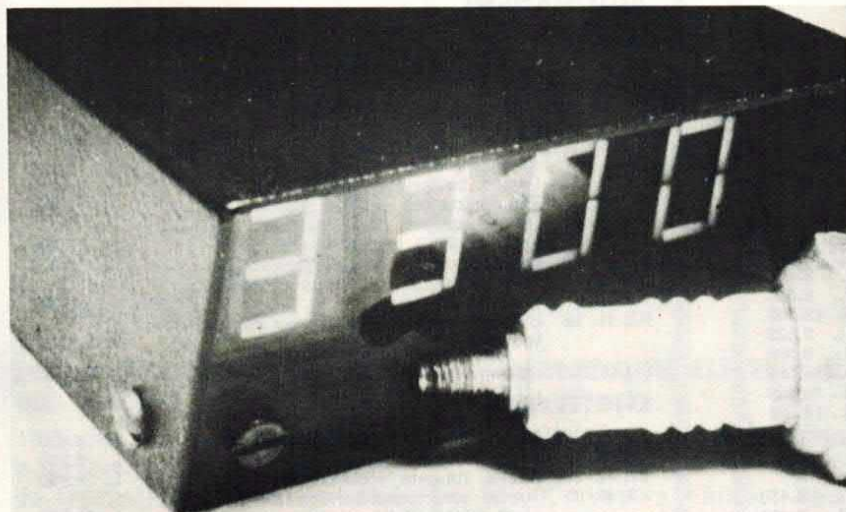
I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando **600** lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

C.S.E. ing. W. Lo Furno

via Tolstoj, 14 - Limbiate (MI) - tel. 02/9965889

KITS
COMPONENTI
COSTRUZIONI ELETTRONICHE

CONTAGIRI DIGITALE PER AUTO

Non un kit, ma un prodotto finito brevettato dalla C.S.E. in grado di misurare sino a 13 mila giri al minuto. Robusto, compatto, sicuro: protetto contro le inversioni di polarità; insensibile agli impulsi spuri; facile da installare. Il dispositivo effettua tre letture al secondo con una precisione di ± un digit ed è disponibile a richiesta anche per motori a 2 o 6 cilindri. L'apparecchio è fornito in un elegante contenitore nero con frontale in plexiglass rosso dalle dimensioni di 3,4 per 6,5 per 7 cm.

PREZZO OFFERTA L. 48.000 (iva comp.)

SCATOLE DI MONTAGGIO

Descrizione	Codice	Prezzo
— Super-Preamplificatore HI-FI stereo (c.s 10 x 42 cm)	LW 1	L. 77.000
— Premagnetico professionale stereo	LW 2	L. 17.000
— Level meter stereo con UAA180	LW 3	L. 19.500
— Alimentatore universale da 1 Amp (senza trasf.)	LW 4	L. 4.000
— Iniettore di segnali TTL-C.MOS con burst	LW 7	L. 7.350
— Battery level a tre led + mascherina	LW 9	L. 5.700
— Grillo elettronico	LW 10	L. 5.000
— Zanzariere con contenitore	LW 11	L. 6.450
— Carica accumulatori al NI-CAD duale	LW 13	L. 7.500
— Preamplificatore con SN76131 (toni bassi, medi, alti) mono	LW 24	L. 8.500
— Decoder con trimmer capacitivo per max separazione canali	LW 27	L. 10.500
— Level meter logaritmico	LW 28	L. 7.000
— Alimentatore variabile tra 12÷16 V 2÷3 Amp. (autoradio ecc.)	LW 31	L. 9.500
— Alimentatore variabile tra 5÷30 V 1 Amp. senza trasformatore	LW 32	L. 9.500
— Amplificatore per cuffie Sennhaiser stereo	LW 34	L. 5.500
— Amplificatore 50+50 Wrms professionale con LM391/80	LW 38	L. 39.500
— Amplificatore 50 Wrms con LM391/80	LW 38b	L. 20.500
— Alimentatore 2÷25 V 3 Amp. superprotetto c.c. senza trasformatore	LW 42	L. 16.500
— Alimentatore 2÷25 V 3 Amp. superprotetto c.c. con trasformatore	LW 42b	L. 25.000
— Dado elettronico	LW 43	L. 10.000
— Allarme freno a mano	LW 44	L. 10.000
— Stop rat (derattizzatore elettronico)	LW 45	L. 28.500
— Stroboscopio + lampada XBLU50 o WR400	LW 46a	L. 26.000
— Stroboscopio + lampada U35 T	LW 46b	L. 21.000
— Timer di precisione	LW 47	L. 27.000
— Tot-tronik (gioco del totocalcio)	LW 48	L. 8.900
— Testa o croce?	LW 49	L. 8.500
— Roulette a 10 diodi led	LW 50	L. 11.500
— Ricevitore onde medie superreazione + amplificatore	LW 51	L. 12.000
— Amplificatore da 7.5 W su 2 ohm con TDA2002	LW 52	L. 6.000
— Filtro antisoffio per Sintonizzatore FM (12 dB octava)	LW 53	L. 6.500
— Centramento sintonia FM con strumentino	LW 54	L. 6.500
— Amplificatore da 1 Wrms con SN76001	LW 55	L. 4.400
— Variatore di tensione per rete da 1000 W	LW 56	L. 5.000
— Contagiri digitale auto (già montato + contenitore)	LW 57	L. 48.000
— Protezione elettronica casse con triac	LW 59	L. 6.800
— Circuito ohmetro digitale (per Kit LW999)	LW 58	L. 8.900
— Luci psiche a 3 canali con trasformatore 1000 W per canale	LW 60	L. 17.800
— Anti « thump » per casse acustiche	LW 61	L. 9.500
— Flash strobo con triac (impiega lampade normali)	LW 62	L. 6.000
— Prova « Beta » per transistor piccola e media potenza	LW 63	L. 5.500
— Alimentatore con regolatore µA 78 . . senza trasformatore	LW 64	L. 5.800
— Alimentatore duale per amplificatori di potenza (LW 38)	LW 65	L. 11.500
— Alimentatore universale fino a 4 Amp.	LW 66	L. 6.500
— Amplificatore 20+20 Vrms con TIP110 e TIP115	LW 67	L. 23.000
— Amplificatore 20 Wrms con TIP110 e TIP115	LW 67b	L. 12.800
— Compressore microfonico preamplificato	LW 68	L. 5.800
— Antifurto auto con ripristino (completo di contenitore)	LW 69	L. 14.500
— Frecce elettroniche per auto + autoblinker con contenitore	LW 70	L. 12.500
— Temporizzatore tergicristallo per auto	LW 71	L. 9.500
— Automatico luci di posizione (inter. crepuscolare)	LW 72	L. 8.500
— Voltmetro a led per auto e controllo batteria (con 4 led)	LW 73	L. 6.800
— Millivoltmetro in A.C banda pass. 5 Hz . . . 130 KHz - 2 dB	LW 74	L. 7.800
— Indicatore livello fluidi con avv. acustico	LW 75	L. 7.800
— Prova « Beta » digitale con frequenzimetro	LW 76	L. 6.800
— Booster per auto da 15 Wrms con dissipatore	LW 77	L. 11.500
— Voltmetro digitale con CA3161 e CA3162	LW 999	L. 22.500

Condizioni di vendita. Ordine minimo L. 5.000. Pagamento contrassegno + L. 2.000 per spese postali. Tutti i kits sono corredati di ampie illustrazioni tecniche ed i circuiti stampati sono già forati. I prezzi sono comprensivi di IVA. Interpellateci telefonicamente!

Partecipate al GRANDE CONCORSO REALIZZAZIONI della rivista

UN PREMIO PER TUTTI

MILIONI IN PREMI

PARTECIPARE E' FACILE

DURA TUTTO L'ANNO

1° PREMIO UNA COMBINATA

per costruire
per risparmiare
per divertirsi

Ascoltando gli aerei in vhf

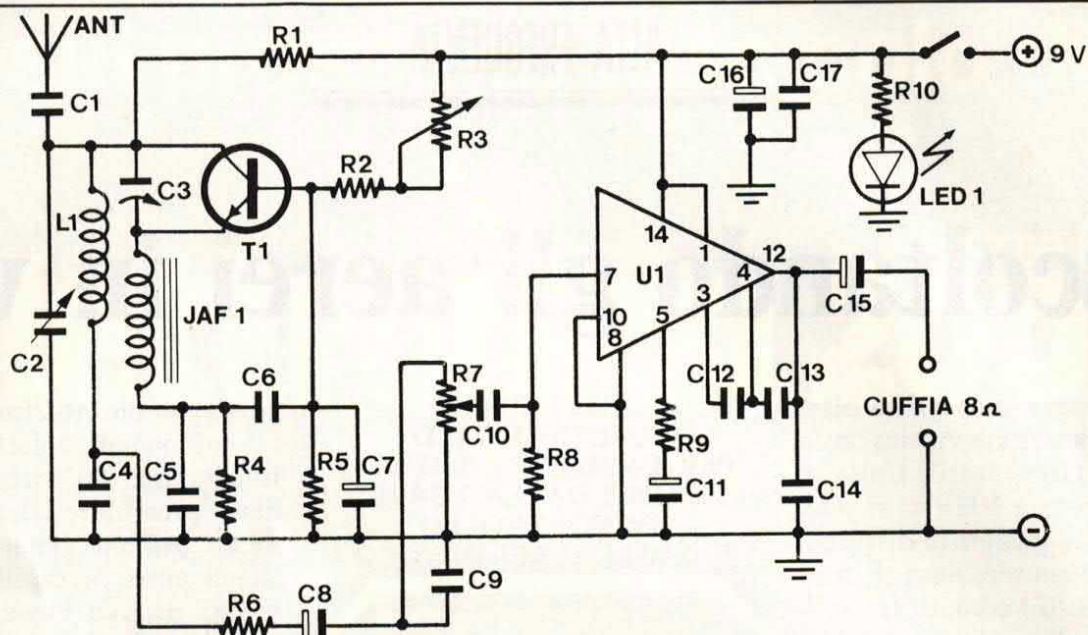
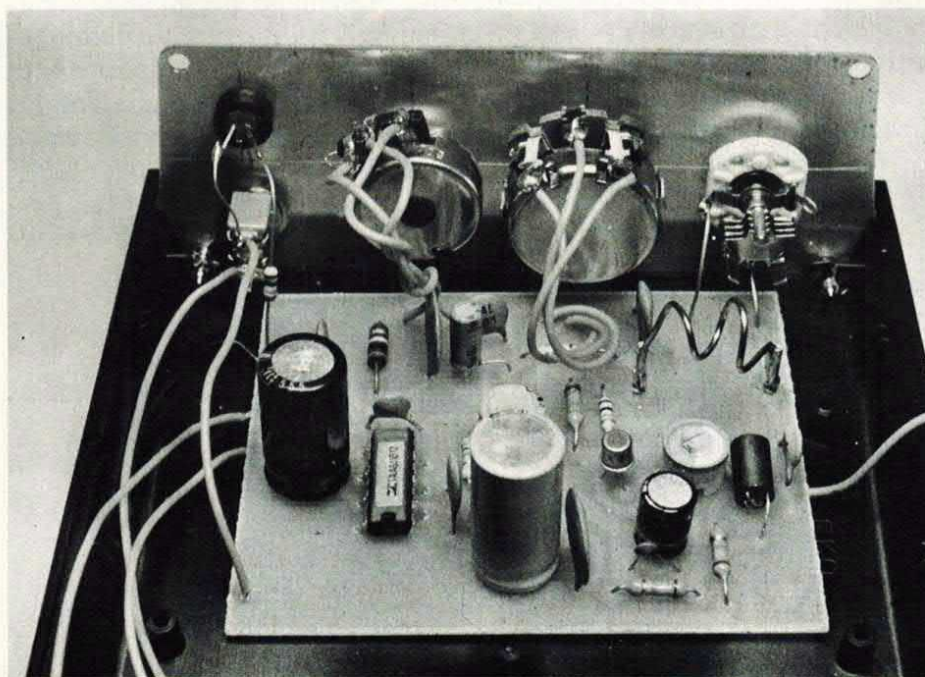
RICEVITORE SUPERREATTIVO PER CAPTARE I SEGNALI EMESSI DALLA TORRE DI CONTROLLO E DAGLI AEREI IN VOLO.

di ARSENIO SPADONI

A cosa serve una cuffia oltre che ad ascoltare musica, cosa che ormai fanno tutti? Unita al nostro ricevitore VHF ci si può, per esempio, gustare indisturbati tutte le comunicazioni di traffico aereo, tutti i contatti fra velivoli e torri di controllo, talvolta anche quelle tra aereo e aereo. Scioperi permettendo, la somma di informazioni che viene dalla ricezione della banda aerea è enorme: codici di comunicazione, uso della lingua inglese, e il gusto e l'illusione (che non è poco) di sentirsi un po' protagonisti dei voli che ogni giorno vengono e partono da e per tutto il mondo.

Quello che vi proponiamo è un semplice ricevitore superattivo di sicuro funzionamento e di costo limitato, la cui gamma di ricezione è quella aeronautica, compresa cioè tra 108 e 136 MHz. L'apparecchio, alimentato da una batteria miniatura da 9 volt, presenta una buona sensibilità che consente un'ottima ricezione della gamma aeronautica un po' dappertutto. E' prevista l'uscita in cuffia.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

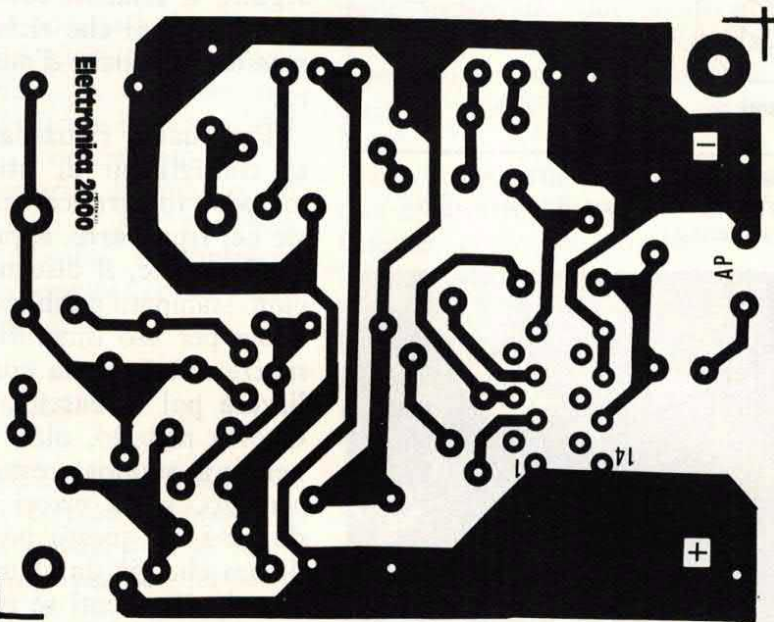
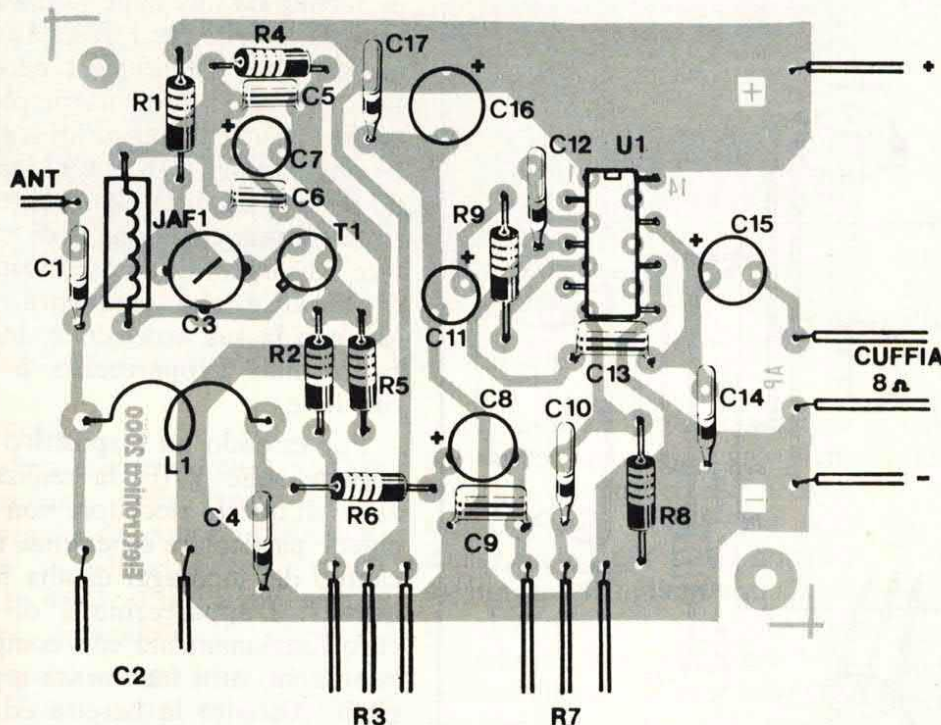
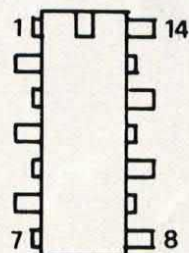
Il ricevitore è di tipo superreattivo. Questo genere di circuito consente di ottenere elevate prestazioni con un numero di componenti veramente limitato. Nei radioricevitori, specie in quelli operanti su frequenze molto elevate, il segnale presente in antenna è molto debole per cui lo stadio di AF deve presentare un guadagno elevatissimo (anche di un milione di volte). Per poter funzionare, un circuito siffatto deve presentare alcuni accorgimenti atti ad evitare che il sistema entri in oscillazione. Per questo motivo viene adottata la singola o la doppia conversione di frequenza. I ricevitori di questo tipo, chiamati supereterodina, presentano prestazioni eccellenti ma risultano di difficile realizzazione per la maggior parte degli hobbisti. Perciò abbiamo ritenuto opportuno, dopo il ricevitore supereterodina per VHF presentato alcuni mesi fa, proporre un apparecchio più semplice dal punto di vista circuitale e ci siamo orientati sul circuito supereattivo, il cui modo di operare è veramente semplice. Lo stadio di alta frequenza viene fatto oscillare ad una frequenza di circa 100 Khz; mediante tale oscillazione è possibile « accendere e spegnere » il transistor, in

Schema elettrico dell'rx: R3, controllo di reazione; R7, volume; C2, sintonia.

modo da ottenere il massimo guadagno senza che lo stesso entri in oscillazione. Gli inconvenienti di un circuito del genere sono la scarsa selettività ed il rumore di fondo che però scompare quando viene sintonizzata una stazione. Lo stadio di alta frequenza utilizza un solo transistor; quello di bassa utilizza un circuito integrato TAA 611B in grado di pilotare una cuffia da 8 ohm. La sensibilità del ricevitore è di circa 5 microvolt, più che sufficiente per captare con chiarezza le comunicazioni tra gli aerei in volo e le stazioni di assistenza a terra. Ricordiamo a tale proposito che le frequenze VHF si propagano in linea retta, quindi risulta impossibile captare i segnali di veicoli o stazioni a terra che sono al di fuori della portata ottica.

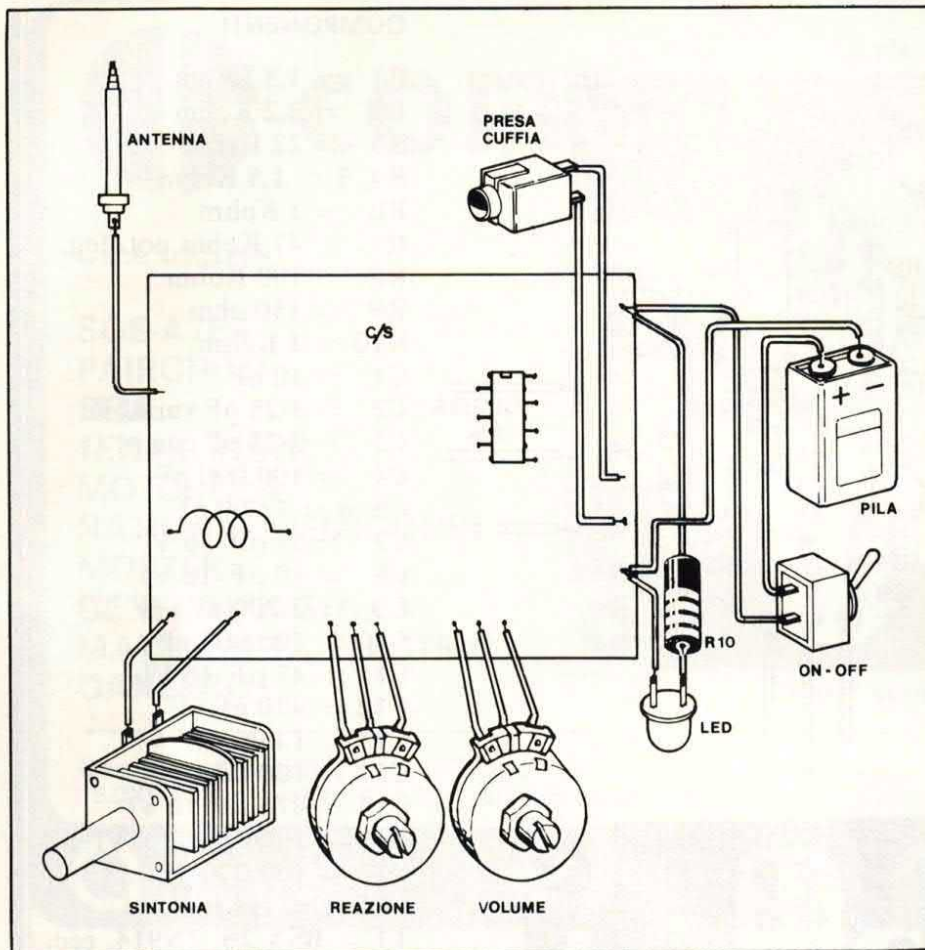
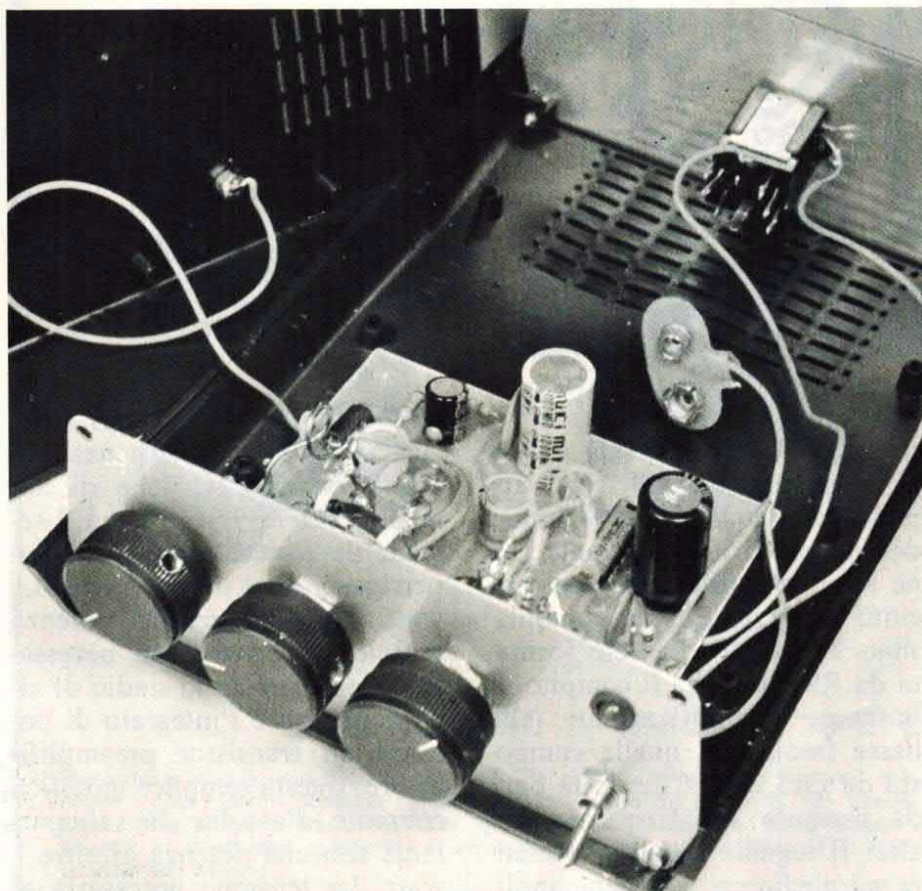
ANALISI DEL CIRCUITO

Il segnale radio captato dalla piccola antenna a stilo viene inviato, tramite C1, al collettore del transistor T1 il quale è un qualsiasi elemento NPN di piccola potenza in grado di funzionare fino a 200-300 MHz.

Nel prototipo abbiamo utilizzato un BSX 26, ma un qualunque altro elemento simile è in grado di offrire le stesse prestazioni. Il transistor viene fatto lavorare a base comune (C7 costituisce per le tensioni alternate un corto circuito); la rete composta da JAF1, R4, C5 e C6 provvede a generare il segnale di spegnimento la cui frequenza si aggira attorno ai 100 KHz. Quanti posseggono un oscilloscopio potranno visualizzare il segnale collegando i puntali tra l'emettitore di T1 e massa.

La forma d'onda è di tipo triangolare. Mediante il potenziometro R3 ed il compensatore C3 è possibile regolare l'ampiezza di tale oscillazione e quindi, in ultima analisi, il guadagno di tutto lo stadio. Il circuito di sintonia è formato dalla bobina L1 e dal condensatore C2, il cui valore massimo deve essere di 25 pF. Mediante quest'ultimo elemento è possibile selezionare la frequenza d'ascolto. La resistenza R1 rappresenta il carico di collettore di T1 mentre R2, collegata in serie al potenziometro

il ricevitore

Codice di identificazione dei terminali del TAA 611B.

R3, ha il compito di limitare la massima corrente di base per evitare che il transistor possa venir danneggiato da una corrente troppo alta. Il segnale di bassa frequenza è presente ai capi del condensatore C4. Si noti che il nostro ricevitore è in grado di rivelare sia comunicazioni in modulazione di ampiezza che in modulazione di frequenza. La rete formata da C4, R6 e C9 ha il compito di limitare il rumore di fondo dovuto alle frequenze armoniche del segnale di spegnimento. Il segnale di bassa frequenza viene applicato ai capi del potenziometro R7 che rappresenta il controllo di volume; dal cursore di R7 il segnale viene applicato all'ingresso del circuito integrato U1, un comunissimo TAA611B. La rete formata da R9 e C11 ha il compito di limitare l'amplificazione alle basse frequenze; quella composta da C13 e C12 limita la banda passante alle frequenze più alte. Il segnale d'uscita, presente sul piedino n. 12, viene applicato tramite C15 ai capi della cuffia da 8 ohm. La potenza d'uscita, con una tensione di alimentazione di 9 volt e con il segnale BF fornito dallo stadio superrigenerativo, è di circa 0,1 watt. Per ottenere una potenza d'uscita superiore sarà necessario interporre tra lo stadio di alta frequenza e l'integrato di potenza un transistor preamplificatore; questa semplice modifica consente l'ascolto in altoparlante con una potenza di oltre 1 watt. La tensione necessaria al

Indicazioni per il cablaggio dei componenti situati all'esterno della basetta. Per l'ascolto può essere usato qualsiasi tipo di cuffia da 8 ohm di impedenza.

funzionamento del ricevitore viene fornita da una batteria miniatura da 9 volt; se si desidera una maggiore autonomia è necessario utilizzare due batterie piatte da 4,5 volt collegate in serie. I condensatori C16 e C17 hanno il compito di livellare la tensione di alimentazione e di evitare l'insorgere di autoscillazioni di bassa e alta frequenza. Il led, con la sua accensione, indica quando l'apparecchio è in funzione.

Pur essendo un dispositivo operante sulle VHF, la realizzazione di questo ricevitore non richiede particolare esperienza nel campo dei montaggi di alta frequenza. L'apparecchio è di sicuro funzionamento ed i componenti sono tutti facilmente reperibili. Allestire la basetta ed eseguire il relativo cablaggio sono operazioni che richiedono al massimo un paio d'ore di lavoro.

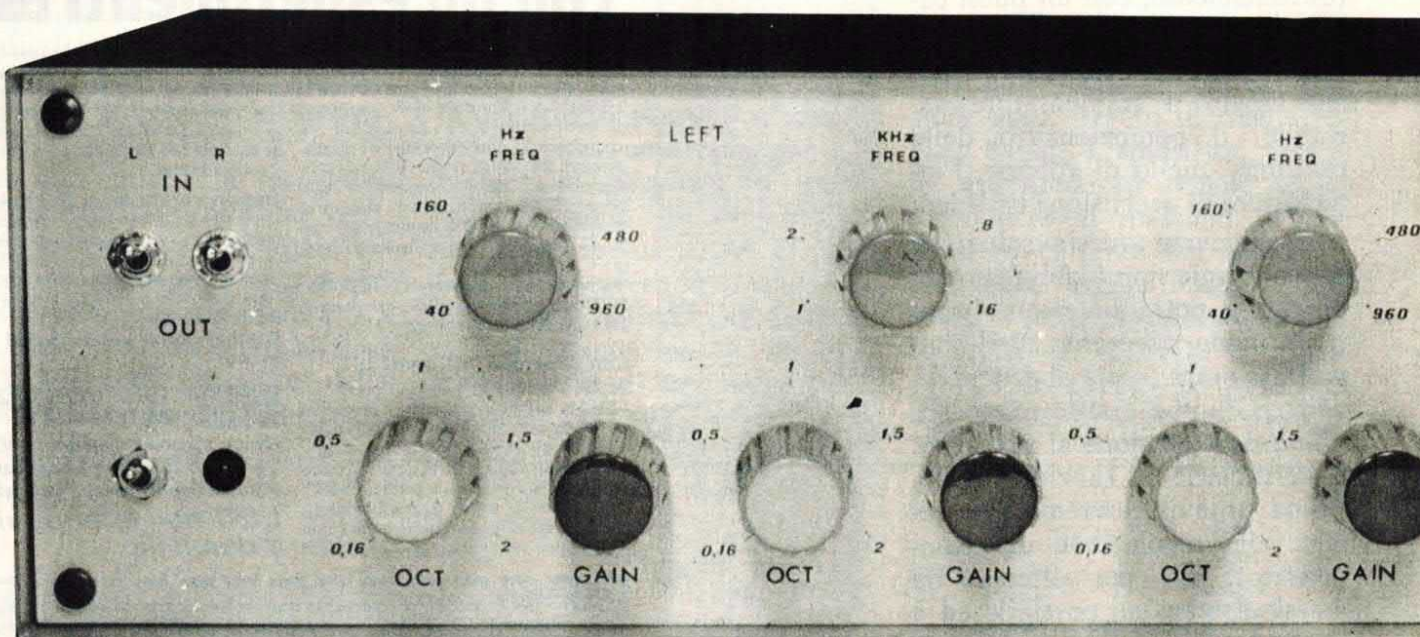
Per quanto riguarda la basetta consigliamo di utilizzare il metodo fotografico che consiste nel riprodurre, appunto fotograficamente, il disegno del circuito stampato pubblicato su pellicola per uso litografico (senza mezze tinte) con la quale si realizzerà poi la basetta stampata. Questo metodo, oltre che ottenere uno stampato esteticamente perfetto, evita errori di riproduzione. A questo punto ricordiamo che già da alcuni mesi (i lettori più attenti se ne saranno accorti) i disegni dei circuiti stampati riportati sulla rivista coincidono perfettamente con quelli dei prototipi. Questo perchè la stessa pellicola utilizzata per realizzare il prototipo viene rivista. Nel caso del ricevitore poi, l'esatta riproduzione del disegno della basetta riportato sulla rivista è doppiamente importante
rivista è doppiamente importante
poichè esiste il problema delle alte frequenze in gioco che, nel caso di un'errata impostazione dello stampato, potrebbe dar luogo ad inconvenienti di varia

natura. Il cablaggio della basetta non richiede particolari delucidazioni; ci limitiamo a raccomandare di accorciare al massimo i terminali dei componenti montati nella sezione di alta frequenza. Ciò vale in modo particolare per il transistor T1 e per i collegamenti tra il condensatore variabile e la basetta. La bobina L1 è l'unico componente da autocostruire; essa, per consentire la copertura della gamma aeronautica (compresa tra 108 e 136 MHz), dovrà essere composta da due spire di filo di rame smaltato del diametro di 1 millimetro, avvolte in aria e leggermente spaziate. Il diametro interno dell'avvolgimento dovrà essere di circa 10 millimetri. Aumentando il numero delle spire la frequenza di lavoro si sposterà verso la banda FM, in caso contrario la gamma si sposterà verso frequenze più alte dove operano radioamatori, radiotaxi ecc. La frequenza massima di funzionamento, con un buon cablaggio, è di circa 200 MHz.

Sul pannello frontale abbiamo fissato il condensatore variabile, il potenziometro della reazione, quello di volume, l'interruttore di accensione ed il led.

Ovviamente questa soluzione di montaggio non è obbligatoria; i comandi potranno essere disposti in modo differente ed il contenitore potrà essere di genere diverso. Giunti a questo punto potremo dare tensione al ricevitore e verificarne il funzionamento. Prima tuttavia dovremo provvedere alla regolazione del compensatore C3 per ottenere la massima reazione possibile ed a quella della bobina L1 per centrare esattamente la gamma. Quest'ultima regolazione si effettua spaziando più o meno le spire della bobina.

Il potenziometro di reazione dovrà essere regolato per ottenere il massimo fruscio di fondo, fruscio che scomparirà in presenza di segnale. Potremo quindi, con calma passare all'ascolto.

1, campo d'intervento con controllo a campione con max esaltazione, max attenuazione e minima larghezza di banda (Q max). 2, stesso controllo adottato per posizione 1 ma con max larghezza di banda (Q min.). 3, intervento come per 1, ma in campo centrale: spettro di lavoro. 4, controllo alti e bassi: risposta min. e max.

HI-FI

Equalizzatore parametrico

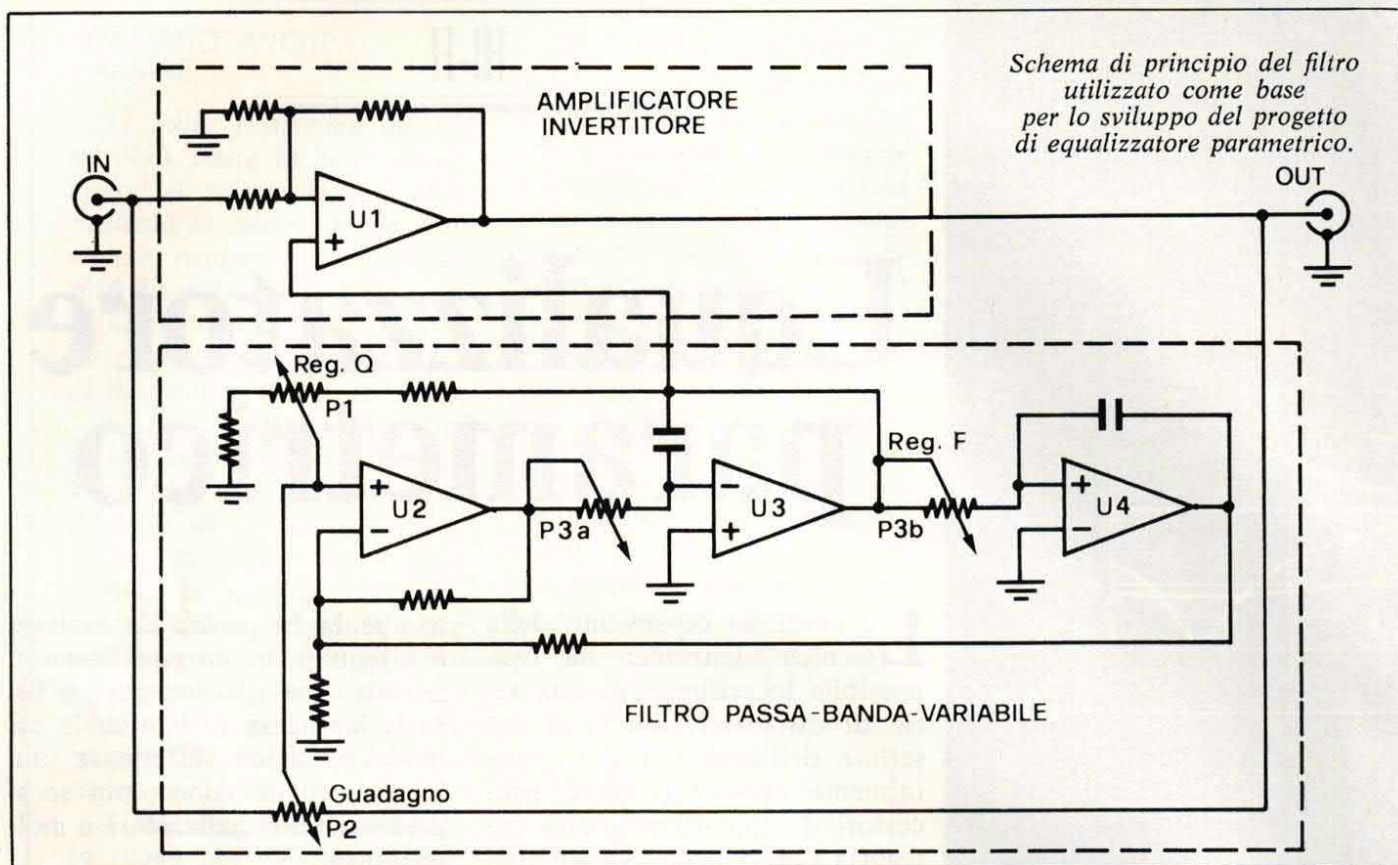
La continua espansione della tecnica elettronica ha reso possibile lo sviluppo di una serie di dispositivi impiegati nel settore dell'elettroacustica generalmente conosciuti come processori di segnali: a questa categoria appartengono gli equalizzatori parametrici.

Come si evince dal nome, questi apparecchi permettono di controllare indipendentemente i parametri di centro banda, larghezza di banda, Q e amplificazione del segnale.

Essi differiscono dai più noti equalizzatori grafici per il fatto che la frequenza da esaltare o attenuare in un equalizzatore grafico è fissa, come pure è fissa la larghezza di banda; in tal modo è difficile effettuare una buona equalizzazione, pur se si possiede un equalizzatore a molte ottave.

Questo problema non esiste con un equalizzatore parametrico in quanto le frequenze da esaltare o da attenuare possono essere scelte a piacere a seconda dell'occorrenza, come a volontà può essere scelta la banda passante dal filtro.

Questa straordinaria possibili-

Schema di principio del filtro utilizzato come base per lo sviluppo del progetto di equalizzatore parametrico.

tà permette di effettuare una perfetta equalizzazione per ogni specifico programma di musica e per ogni tipo di ambiente di ascolto. Nonostante questo tipo di equalizzatore non sia diffuso tra il grosso pubblico, esso ha riscosso un grande interesse tra gli audiofili più esigenti ed i tecnici del suono.

Il motivo, come sempre in questi casi, è legato al fattore economico: infatti soltanto poche grandi case lo producono e, con la scusa della novità, lo fanno pagare un « occhio della testa ».

Con un equalizzatore parametrico è possibile compensare facilmente ed in modo perfetto eventuali deficenze degli amplificatori, « buchi » di risposta delle casse acustiche, risonanze particolari introdotte dall'ambiente di ascolto ecc. E' poi anche possibile « ripulire » nastri o dischi particolarmente rovinati. Descriveremo qui un equalizzatore parametrico stereofonico a due bande con caratteristiche professionali (vedi tabella caratteristiche tecniche) facilmente realizzabile ad un costo inferiore alle 100 mila lire. Nel progetto sono stati impiegati i nuovi amplificatori operazionali BIFET che assicurano un basso rumore ed una larga banda passante con consumo molto contenuto.

Il tipo di equalizzatore presentato, a differenza di quelli grafici, permette di scegliere il punto di intervento per la correzione della curva di risposta.

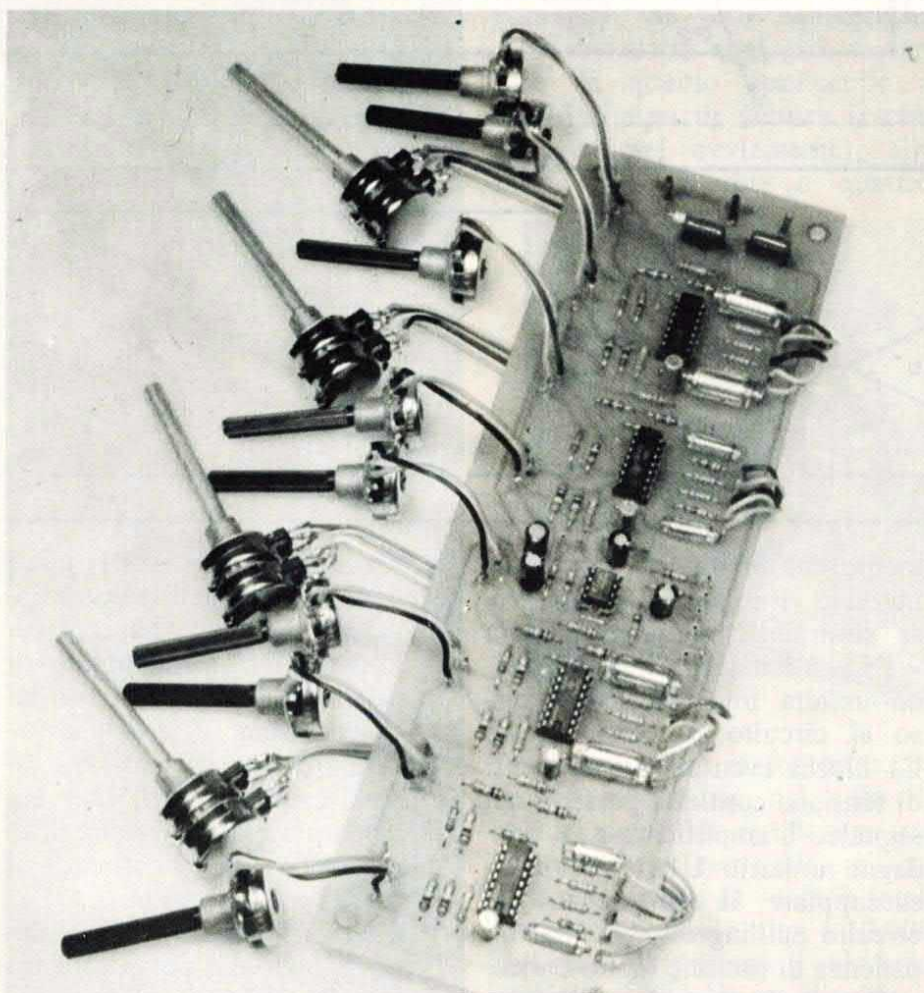
DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Lo schema semplificato dell'equalizzatore perametrico è riportato in figura. Esso mostra soltanto una sezione di equalizzazione; per semplicità sono stati omessi gli stadi d'ingresso, di uscita e le alimentazioni.

L'amplificatore invertitore U1 è collegato ad un filtro passa banda attivo variabile costituito da due integratori attivi (U3 e U4) e da un amplificatore differenziale (U2). E' stato impiegato questo tipo di circuito perchè il centro banda ed il Q possono essere variati indipendentemente l'uno dall'altro.

Il centro banda viene scelto e regolato attraverso il potenziometro doppio P3; la larghezza di banda ed il Q dipendono dal valore dei resistori R4 ed R8 e

CARATTERISTICHE TECNICHE

gamma di centro frequenza:	*da 40 a 16.000 Hz in due bande, da 40 a 960 e da 500 a 16.000 Hz*
risposta in frequenza:	*da 3 Hz a 100.000 Hz a + 0 dB, — 1 dB*
impedenza d'ingresso:	*50 Kohm*
guadagno ingresso uscita:	*0 dB*
distorsione d'intermodulazione:	*inferiore a 0,007%*
uscita massima:	*8 V rms su 10 Kohm (alim. ± 15 V)*
massima esaltazione/ attenuazione:	*± 20 dB a 0,16 ottava di banda*
impedenza di uscita:	*100 ohm*
rumore in uscita:	*— 70 dBm non pesato, — 89 dBm « A » pesato*
regolazione larghezza di banda (Q):	*da 0,16 a 2 ottave a — 3 dB*
distorsione armonica totale:	*inferiore a 0,04% da 20 a 20.000 Hz*

L'intervento della correzione attiva sulla caratteristica in frequenza della base audio è determinato da una serie di potenziometri per la centratura ed il guadagno.

viene regolata dal potenziometro P1.

Con il valore dei componenti qui impiegati la larghezza di banda del filtro ed il Q possono essere regolati entro un intervallo compreso tra 0,16 e 2 ottave a — 3 dB. La correlazione tra larghezza di banda BW a — 3 dB e Q è data dalla semplice formula:

$$BW\ (-3\ dB) = 1/Q$$

Per trasformare un filtro passa banda in un circuito « passa tutto » con regolazione di guadagno, un potenziometro (P2) è connesso tra l'ingresso invertente e l'uscita dell'amplificatore U1. Il cursore di P2 è collegato all'ingresso dell'amplificatore differenziale U2.

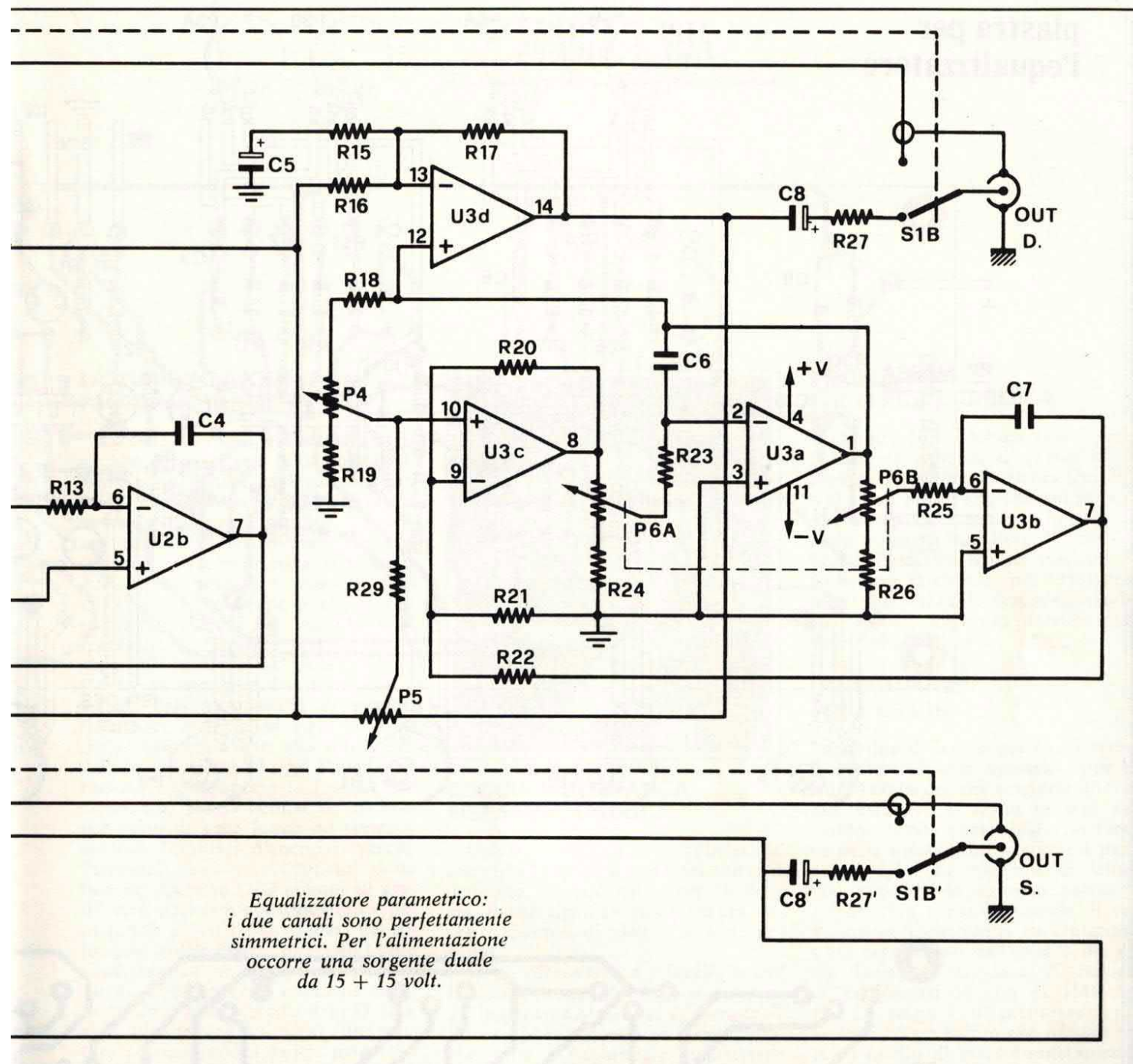
Il segnale presente all'uscita dell'integratore U3 viene appli- dell'amplificatore U1; questo segnale risulta di fase invertita rispetto a quello d'ingresso.

Quando il cursore di P2 si trova nella posizione di fine corsa verso sinistra, il segnale che passa attraverso il filtro viene sommato a quello d'ingresso; quando il cursore si trova a fine corsa verso destra, il segnale che passa attraverso il filtro viene sottratto a quello d'ingresso. Infine, quando il cursore di P2 si trova a metà corsa, i due segnali sono sfasati di 180° e quindi si annullano; di conseguenza il responso in frequenza dell'amplificatore U1 è piatto e il sistema si comporta come un amplificatore con guadagno unitario a larga banda.

Per ciascun canale vi sono due sezioni di equalizzazione; il centro frequenza per la banda bassa di equalizzazione può essere regolato da 40 a 960 Hz, mentre la banda alta può essere regolata da 500 a 16.000 Hz.

I potenziometri per la regolazione del guadagno e del Q determinano il valore di amplificazione o di attenuazione causato da ciascuna sezione di equalizzazione.

L'escursione massima è di

Equalizzatore parametrico: i due canali sono perfettamente simmetrici. Per l'alimentazione occorre una sorgente duale da 15 + 15 volt.

regolare la larghezza di banda del filtro, mentre con il potenziometro P2 si regola l'esaltazione o l'attenuazione del segnale filtrato.

Il secondo circuito di equalizzazione, quello che impiega l'integrato contraddistinto con la sigla U3, costituisce la sezione di equalizzazione che comprende il filtro passa basso.

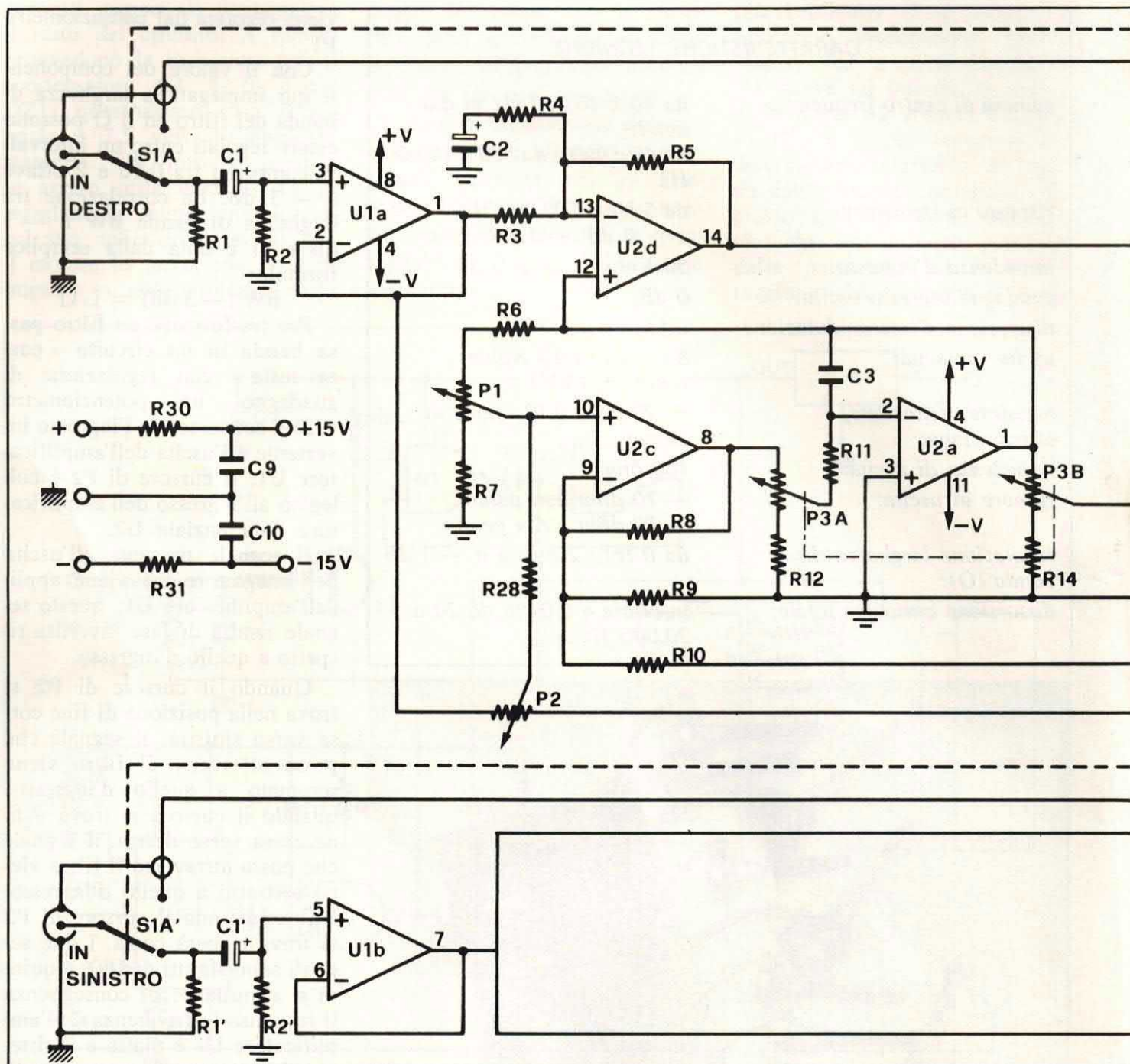
Il centro banda viene scelto e regolato dal potenziometro doppio P6 per una gamma di frequenza che va da 40 a 960 Hz.

Il Q del filtro (larghezza di banda) viene regolato per mezzo del potenziometro P4. I segnali che passano attraverso il filtro passa basso possono essere esaltati o attenuati con il potenziometro P5.

Il segnale presente all'uscita di U3d viene portato alla presa di uscita « OUT » attraverso il condensatore C8 ed il resistore R27.

Il doppio interruttore S1, collegato tra l'ingresso e l'uscita dell'equalizzatore, serve a inserire e disinserire l'apparecchio senza togliere i cavi quando si trova collegato in un sistema di amplificazione sonora.

Il circuito viene alimentato con una tensione duale di ± 15 V; tensioni comprese tra ± 12V e ± 20V possono essere ugualmente usate.

Lo schema di principio di un semplice alimentatore idoneo a far funzionare lo strumento è mostrato in figura; come evidente nello schema, sono stati impiegati due regolatori integrati di tensione, uno negativo e l'altro positivo.

± 20 dB con una larghezza di banda del filtro di 0,16 ottava e scende a ± 12 dB con una larghezzza di banda del filtro di 2 ottave.

Lo schema completo dell'equalizzatore parametrico è riportato in figura; esso mostra dettagliatamente soltanto un canale in quanto l'altro è perfettamente identico; al fine del montaggio la numerazione dei componenti del secondo canale è contraddistinta da un apostrofo prima del numero, esempio: R21 e R21'.

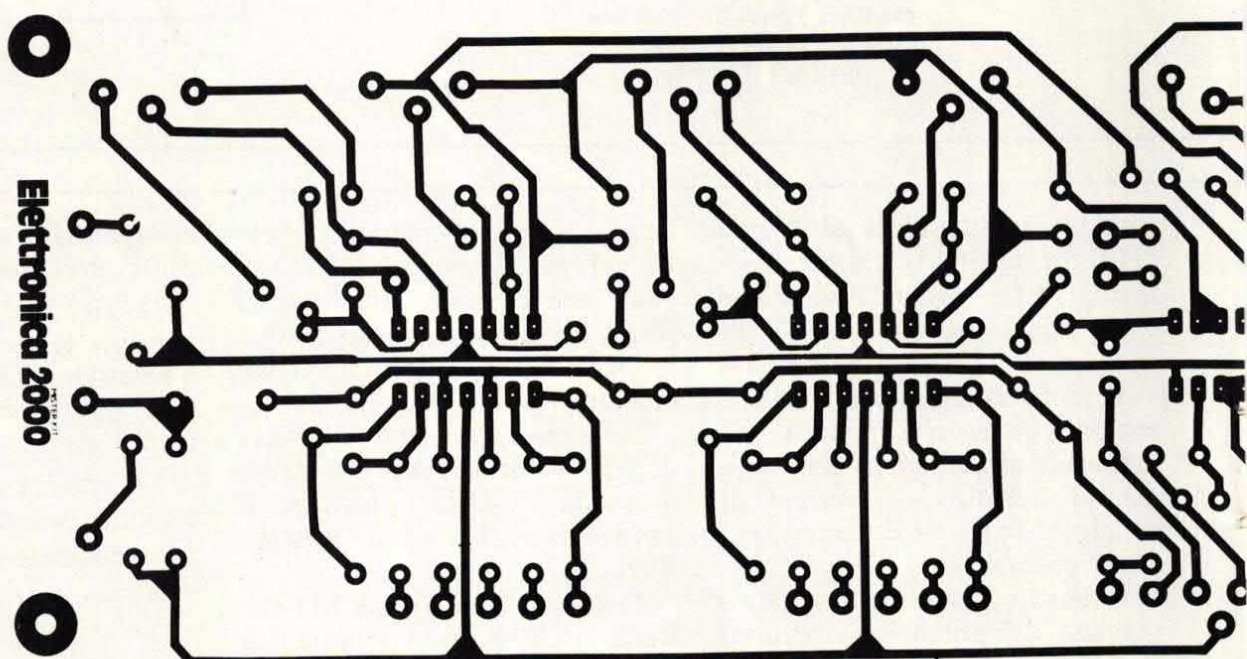
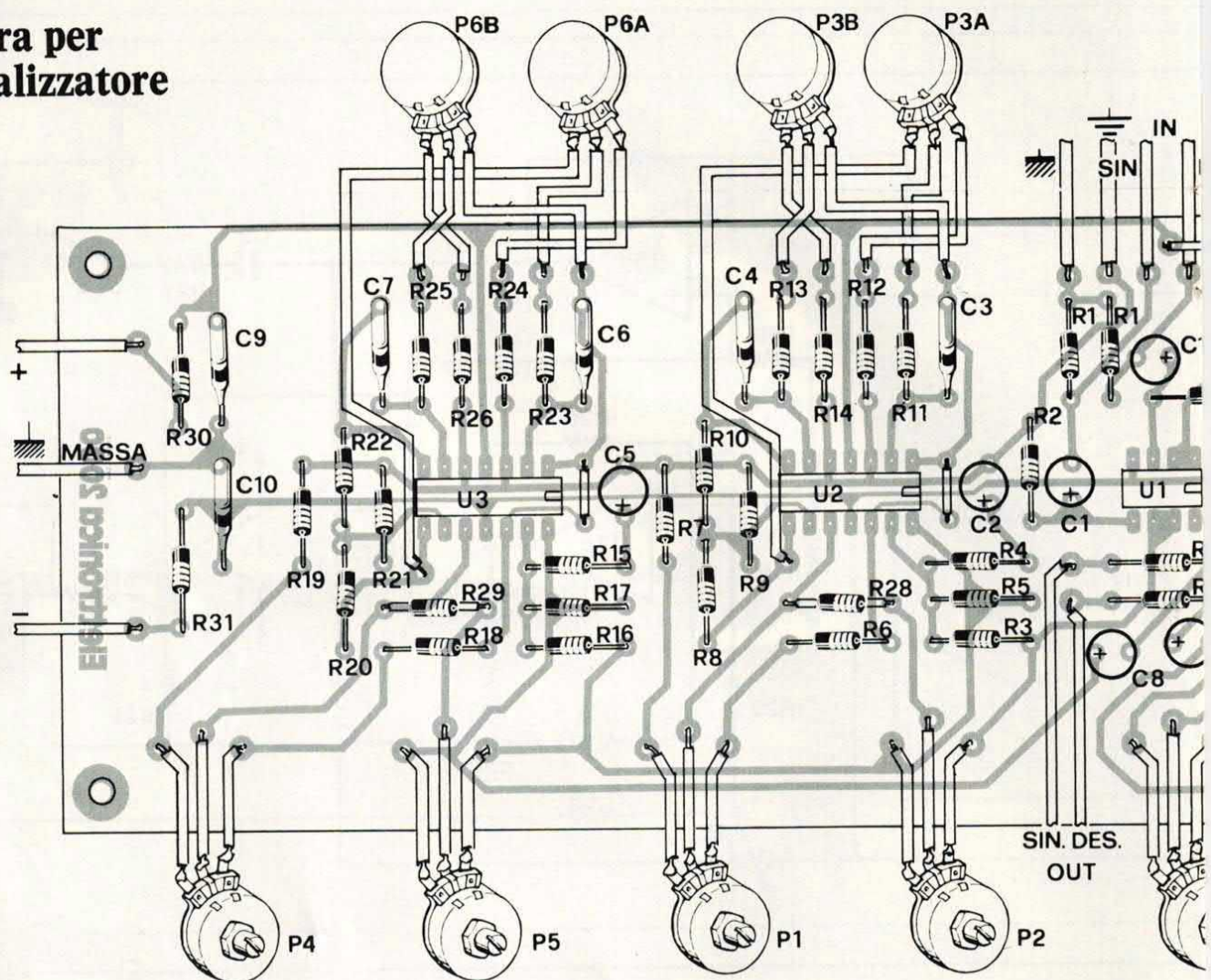
Analizziamo ora il funzionamento del circuito: il segnale in ingresso viene applicato alla presa contraddistinta con la sigla « IN », i resistori R1 ed R2 danno un'alta impedenza d'ingresso al circuito, il condensatore C1 blocca eventuali componenti di tensione continua presenti nel segnale. L'amplificatore a guadagno unitario U1a serve a disaccoppiare la rimanenza del circuito dall'ingresso, la sua impedenza di uscita è molto bassa.

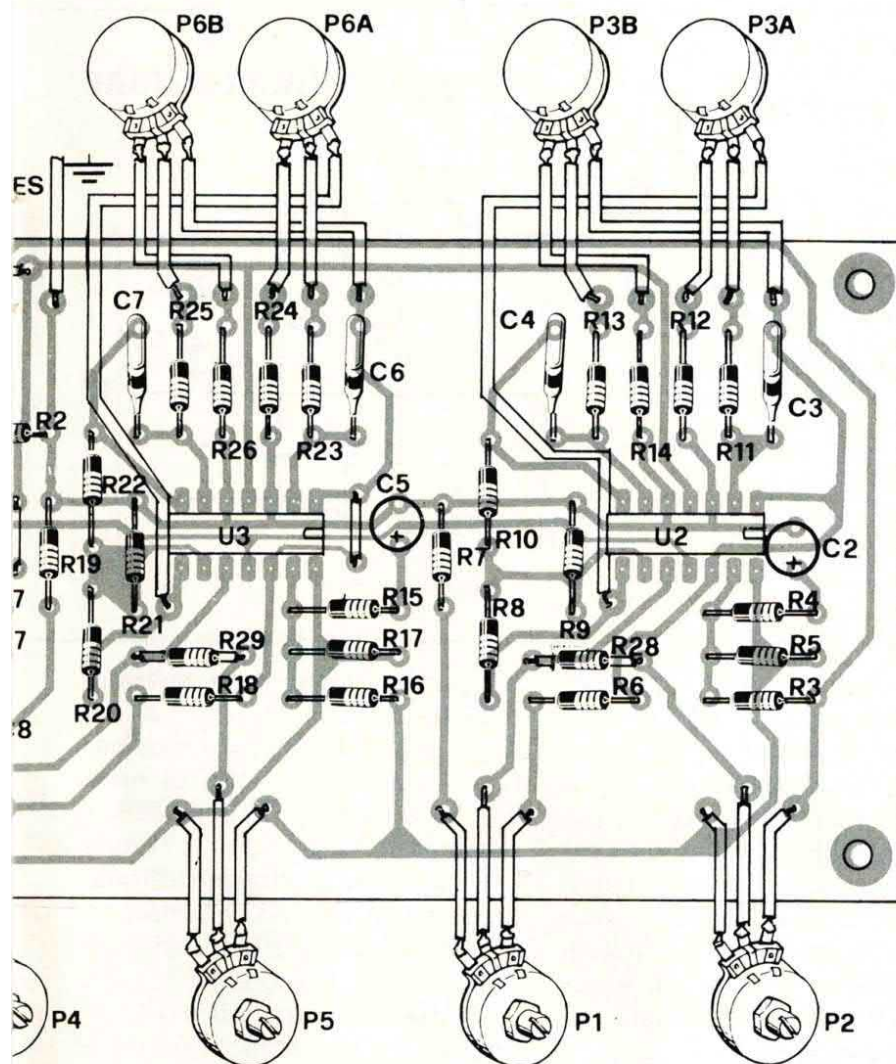
Il segnale presente all'uscita di U1a viene applicato ai due circuiti di equalizzazione (collegati in cascata) ciascuno dei quali è costituito da quattro operazionali di tipo BIFET. La configurazione ed il funzionamento di questi circuiti corrispondono allo schema semplificato.

I quattro amplificatori operazionali contenuti nell'integrato U2 costituiscono la sezione di equalizzazione che comprende il filtro passa alto.

Il centro banda viene stabilito e regolato dal potenziometro doppio P3, la gamma di frequenza va da 500 a 16000 Hz.

Il potenziometro P1 serve a

piastra per l'equalizzatore

In alto, riproduzione in dimensioni reali del piano di cablaggio e sistemazione componenti.

Per collegare ingressi e uscite è obbligatorio l'uso di cavetto schermato.

COMPONENTI

R1 = 100 Kohm
R2 = 100 Kohm
R3 = 100 Kohm
R4 = 22 Kohm
R5 = 100 Kohm
R6 = 56 Kohm
R7 = 68 Kohm
R8 = 100 Kohm
R9 = 56 Kohm
R10 = 100 Kohm
R11 = 100 Kohm
R12 = 2,2 Kohm
R13 = 10 Kohm
R14 = 2,2 Kohm
R15 = 22 Kohm
R16 = 100 Kohm
R17 = 100 Kohm
R18 = 56 Kohm
R19 = 68 Kohm
R20 = 100 Kohm
R21 = 56 Kohm
R22 = 100 Kohm
R23 = 22 Kohm
R24 = 2,2 Kohm
R25 = 22 Kohm
R26 = 2,2 Kohm
R27 = 100 ohm
R28 = 100 Kohm
R29 = 100 Kohm
R30 = 12 ohm
R31 = 12 ohm
P1 = 100 Kohm lin.
P2 = 100 Kohm lin.
P3 = 47 Kohm lin. (doppio)
P4 = 100 Kohm lin.
P5 = 100 Kohm lin.
P6 = 47 Kohm lin. (doppio)
C1 = 4,7 μF 35 Vl
C2 = 1μF 35 Vl
C3 = 1 KpF poliestere
C4 = 1 KpF poliestere
C5 = 1 μF 35 Vl
C6 = 8,2 KpF poliestere
C7 = 8,2 KpF poliestere
C8 = 4,7 μF 35 Vl
C9 = 100 KpF poliestere
C10 = 100 KpF poliestere
U1 = TL 072
U2 = TL 074
U3 = TL 074

L'equalizzatore è disponibile in scatola di montaggio scrivendo a Elettronica 2000, via Goldoni 84, Milano. Il kit completo (senza contenitore ed alimentatore) costa 60 mila lire; il solo circuito stampato lire 8 mila.

per l'alimentazione

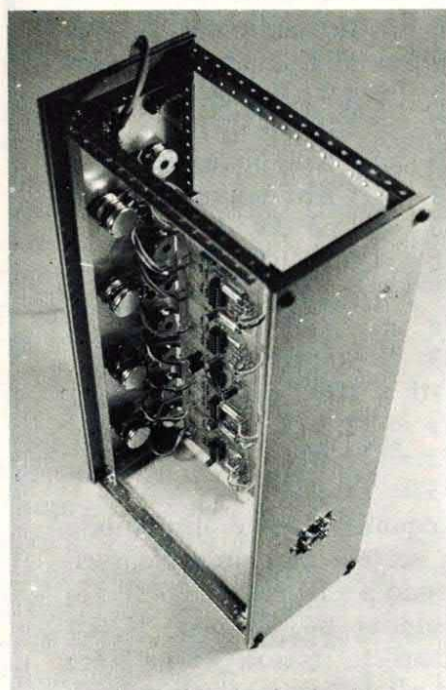
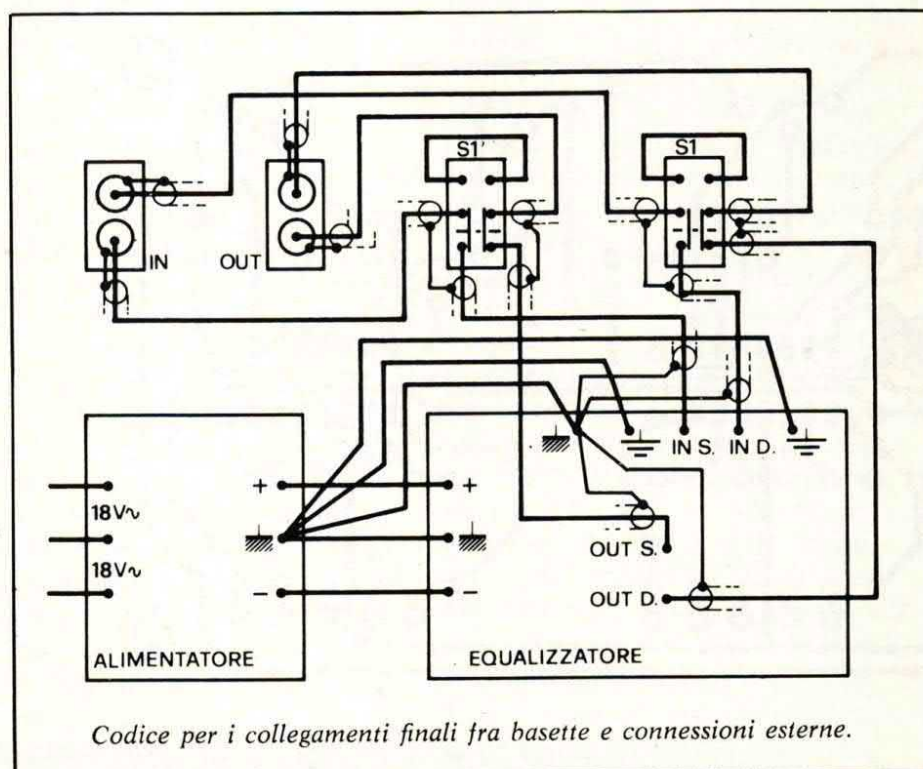
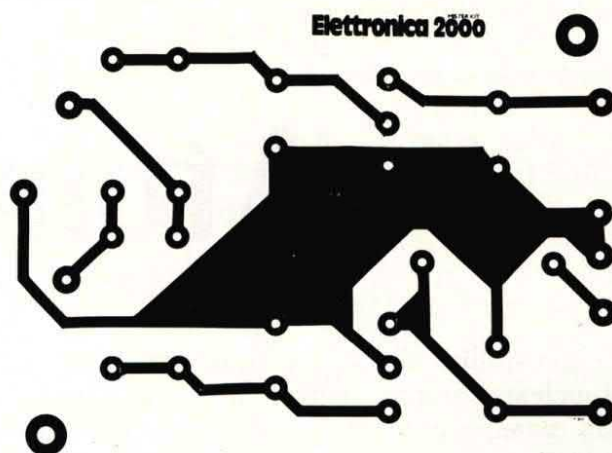
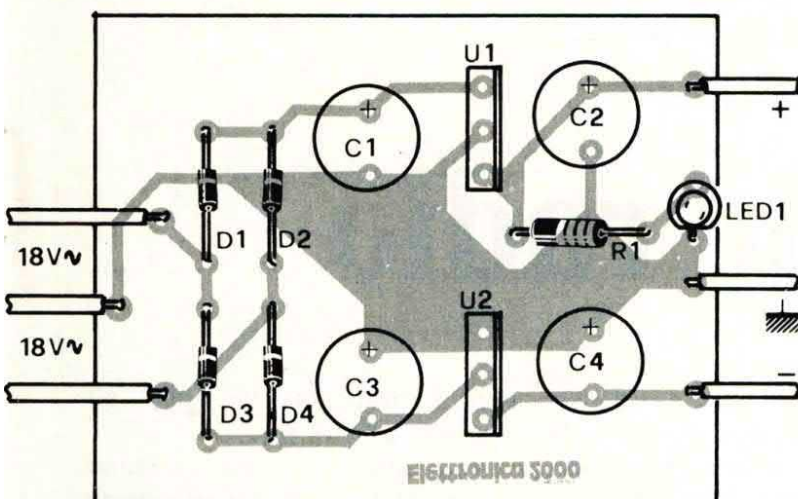
REALIZZAZIONE PRATICA

La realizzazione dell'equalizzatore non presenta particolari difficoltà se si dispone di un circuito stampato come quello in figura.

Seguendo lo schema di montaggio inizierete a collocare per primi tutti i resistori che devono essere di buona qualità con tolleranza del 5%. Saldati i resistori si passa agli zoccoli per i circuiti integrati ed infine ai condensatori.

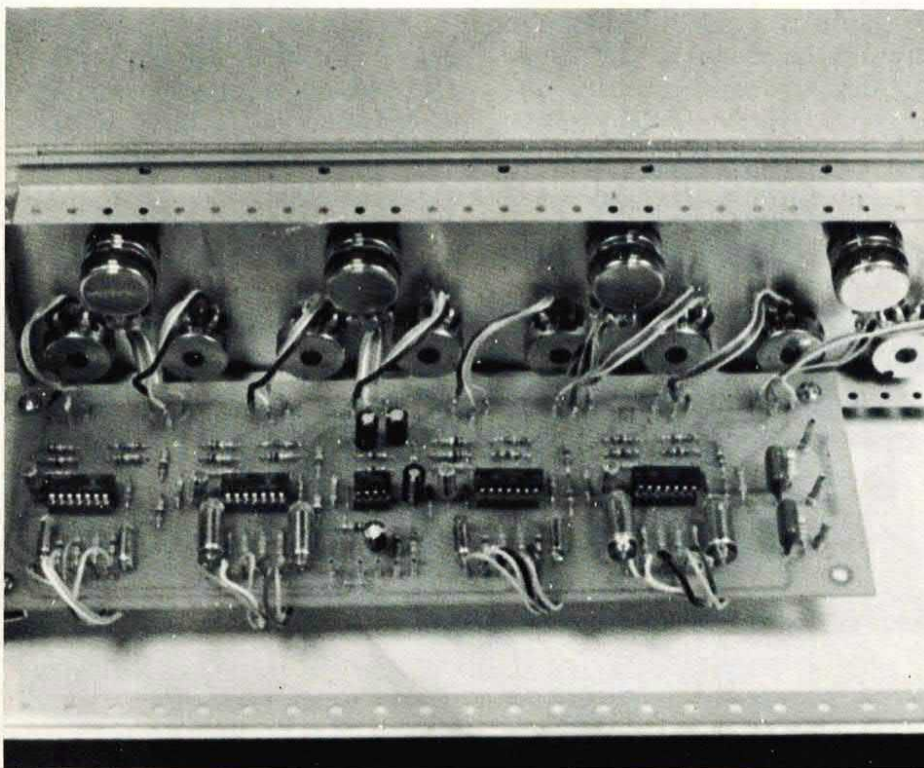
Per quanto riguarda i condensatori dei filtri, si raccomanda l'impiego di elementi in poliestere a bassa tolleranza. Completato il montaggio dei componenti consigliamo di montare nei fori del circuito stampato corrispondenti agli ingressi, le uscite, le alimentazioni ed i potenziometri delle pagliette di ancoraggio che semplificheranno di molto il cablaggio.

Terminato il montaggio della piastra dell'equalizzatore parametrico, controllate che tutti i componenti siano stati sistemati al giusto posto e che non vi siano saldature fredde, mancanti o cortocircuiti; sicuri di tutto ciò, passate al cablaggio dell'alimentatore seguendo la stessa procedura. A montaggio ultimato date tensione all'alimentatore e verificate che alle due uscite sia presente una tensione di ±15V.

Procuratevi ora un contenitore idoneo allo scopo, realizzate sul pannello frontale i fori per i potenziometri, gli interruttori ed il diodo luminoso. Con le let-

Basetta fissata al telaio del contenitore Ganzerli De Luxe 5000/10.

Codice per i collegamenti finali fra basette e connessioni esterne.

tere trasferibili effettuate le scritte e le scale graduate.

Sistemato il pannello frontale, montate su di esso tutti i potenziometri, i deviatori ed il diodo led. Sul pannello posteriore saranno piazzate le prese d'ingresso e di uscita. Fatto ciò potete rimontare i due pannelli sul telaio del contenitore e sistemare sul fondo le due piastre a circuito stampato. La disposizione più conveniente per loro è quella che vi permette di effettuare il cablaggio con collegamenti brevi e di tenere il cordone di alimentazione a 220 V il più distante possibile dalle prese d'ingresso. Con della piattina a tre conduttori collegate tutti i potenziometri semplici, mentre impiegherete una piattina a 6 conduttori per collegare i potenziometri doppi.

In questa operazione fate molta attenzione a non scambiare l'inizio corsa con il fine corsa dei potenziometri; l'inconveniente può essere facilmente superato seguendo scrupolosamente lo schema di montaggio riportato in figura. Procuratevi del cavo schermato unipolare e collegate gli ingressi e le uscite del circuito stampato ai doppi deviatori e alle prese di uscita situate nel pannello posteriore; questa operazione dovrà essere eseguita seguendo scrupolosamente lo schema di cablaggio. In particolare si dovrà fare molta attenzione al collegamento delle calze del cavo schermato, inoltre non dimenticate di effettuare con del filo rigido i ponticelli tra i contatti normalmente aperti dei due doppi deviatori.

In una catena Hi-Fi l'equalizzatore parametrico si colloca tra il preamplificatore e l'amplificatore; chi possiede i due strumenti fisicamente separati collegherà l'ingresso dell'equalizzatore all'uscita del preamplificatore e l'uscita dell'equalizzatore all'ingresso dell'amplificatore. Chi invece possiede un amplificatore « compatto » (preampli + amplificatore) dovrà inserire il dispositivo di separazione (in genere un deviatore) tra preampli e finale; l'equalizzatore sarà collegato tra l'uscita del preampli e l'ingresso dell'amplificatore, dopo aver ovviamente azionato il dispositivo.

Atomic radio

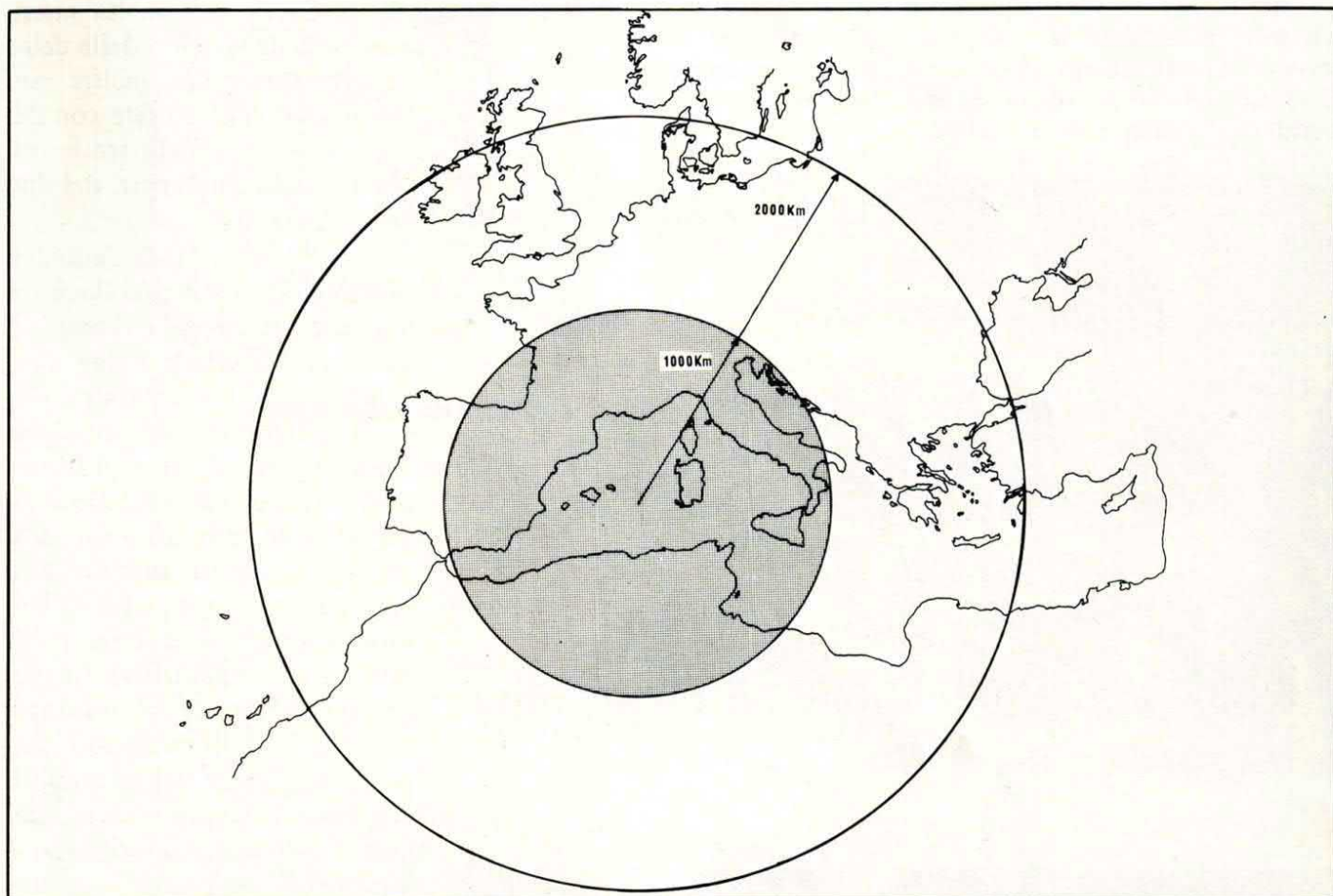
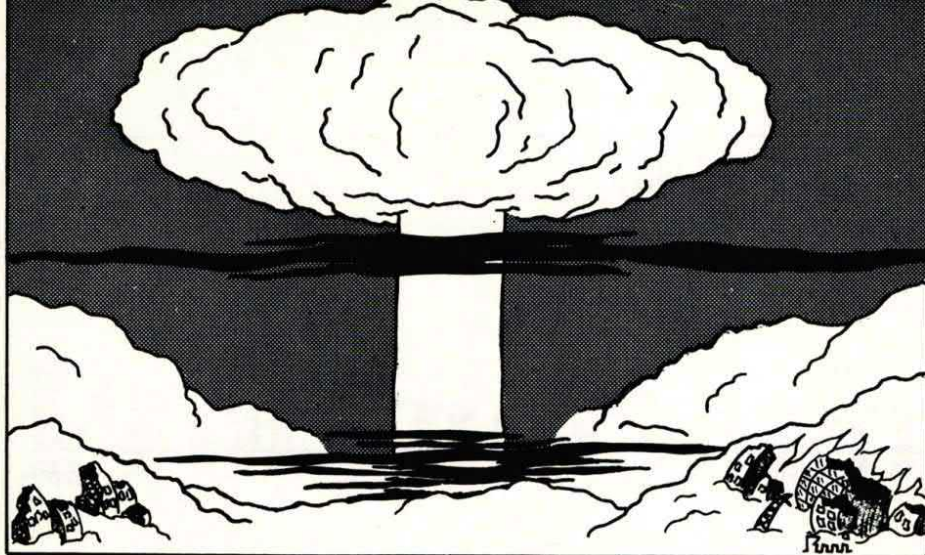
Le possibilità di un conflitto nucleare stanno aumentando in maniera preoccupante e le conseguenze principali sono note quasi a tutti: dall'effetto dirompente dell'esplosione vera e propria, agli effetti delle radiazioni sviluppate dalla reazione nucleare, alla pioggia di materiale contaminato fortemente radioattivo. Non tutti invece sanno che una nazione può essere messa a tappeto senza distruzione apparente: via via che l'altitudine dell'esplosione aumenta, il potere distruttivo diminuisce (solitamente la detonazione avviene fra i 100 e i 10.000 metri) mentre un altro fenomeno strettamente connesso con la reazione nucleare aumenta di intensità.

Un'esplosione nucleare genera una fortissima quantità di raggi Gamma e raggi X che, incontrando gli atomi circostanti, sviluppano un'altrettanto grande quantità di elettroni. Questi elettroni compongono un campo elettrico la cui intensità può raggiungere diverse decine di chilovolt per metro, danneggiando praticamente tutti gli apparati solid state.

Vediamo ora come possono variare le proporzioni di questo fenomeno al variare dell'altezza di detonazione:

— Nel caso di una detonazione a terra, si ha un irraggiamento di particelle estremamente asimmetrico e il fronte dell'impulso parte da terra e si sviluppa verso l'alto senza gravi danni alle apparecchiature a terra.

— Se l'esplosione avviene in aria, fra dieci metri e dieci chi-

di SIMONE MAJOCCHI

SE SCOPPIASSE UNA BOMBA ATOMICA COSA ACCADREBBE AGLI APPARECCHI PER RADIOCOMUNICAZIONE? VEDIAMO CASI E FENOMENI FRA I PIU' SIGNIFICATIVI.

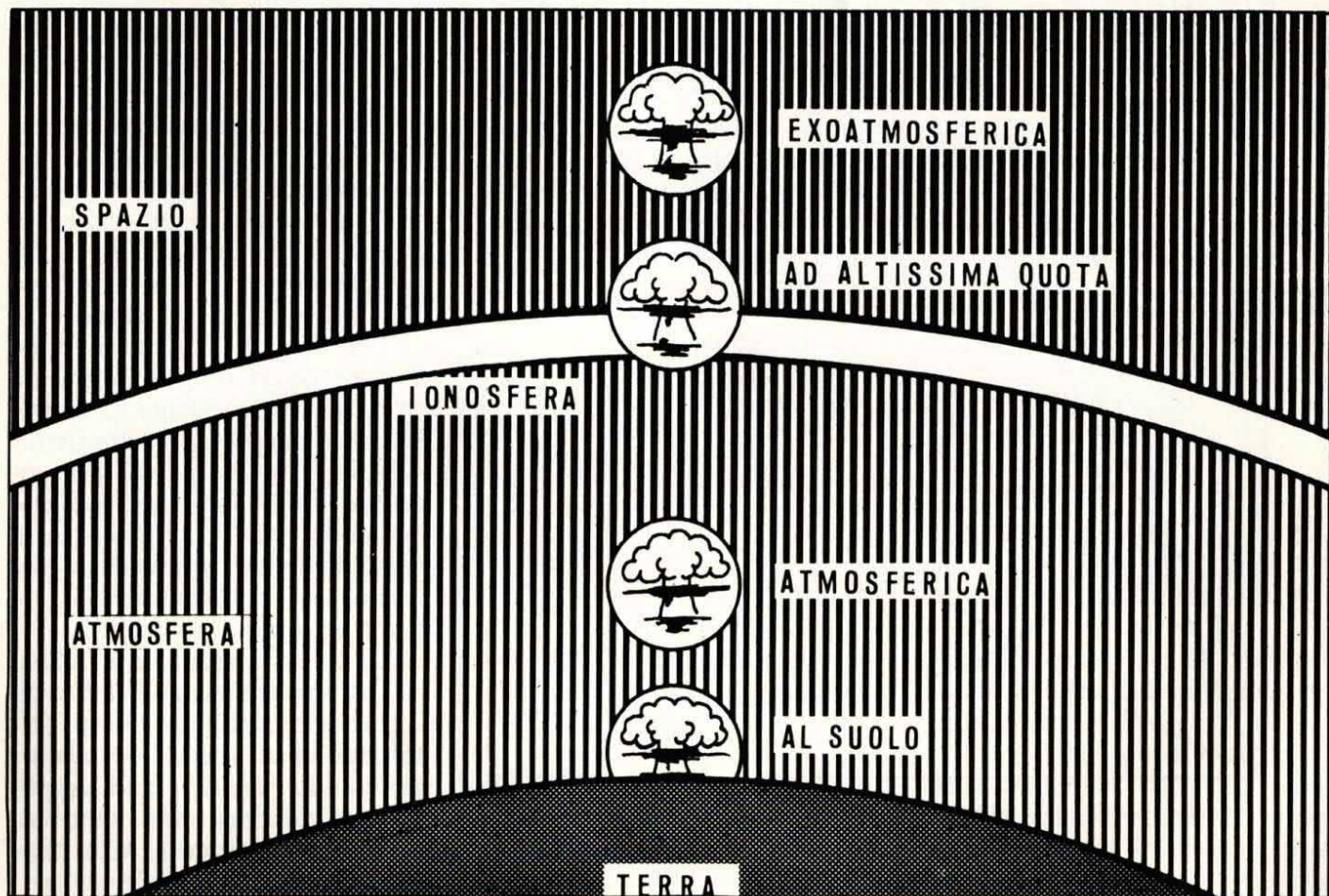
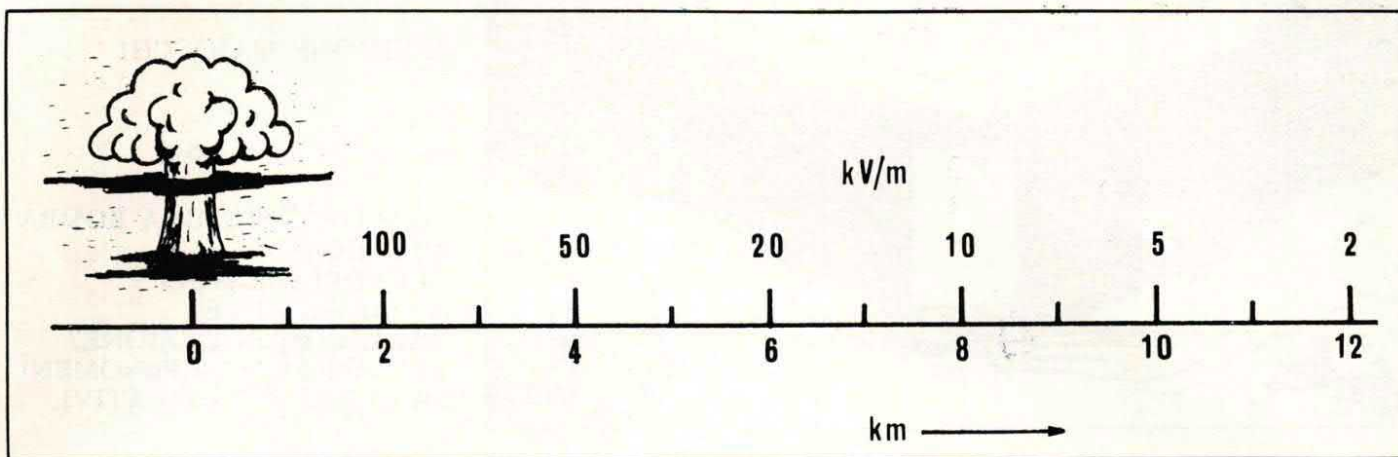
lometri dal suolo, l'impulso si espande in modo simmetrico annullandosi; fortunatamente (per quello che ci può essere di fortunato in un'esplosione nucleare) dal punto di vista militare le esplosioni in aria sono quelle più valide.

— Se l'esplosione avviene al limite dell'atmosfera, si ha il caso opposto al primo: l'impulso si sviluppa verso il basso dato che verso l'alto le particelle gamma e X non incontrano atomi; gli elettroni di Compton generati verso il basso sono in questo caso capaci di danneggiare fortemente i dispositivi elettronici che incontrano durante l'espansione dell'impulso.

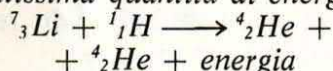
— Il caso peggiore è però quello di un'esplosione exoatmosferica, per esempio a circa 1000 km: l'esplosione avverrebbe in assenza di materiali assorbenti, quindi un'enorme quantità di raggi gamma e X raggiungerebbe contemporaneamente una vasta porzione di atmosfera, generando un impulso di proporzioni sufficenti a mettere KO tutti i dispositivi elettronici. E' da notare che un'esplosione exoatmosferica non provoca nè spostamento d'aria nè caduta di materiale radioattivo.

Le conseguenze di un impulso elettromagnetico generato da un'esplosione nucleare possono essere tali da lasciare una nazione senza mezzi di comunicazione a breve e a lungo raggio senza la possibilità di reintegrarli in tempo utile.

Il tempo di salita di un tale impulso è di circa 20 nano secondi, equivalente ad una no-

SPAZIO
EXOATMOSFERICA
AD ALTISSIMA QUOTA
IONOSFERA
ATMOSFERICA
ATMOSFERA
AL SUOLO
TERRA

L'EQUAZIONE DI EINSTEIN

Nel 1932, due scienziati inglesi verificarono sperimentalmente l'equazione di Einstein $E = mc^2$. Essi bombardarono litio con protoni ad elevata velocità: si produssero particelle alfa ed una elevatissima quantità di energia.

$${}^{7}_{3}Li + {}^{1}_{1}H \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{4}_{2}He + \text{energia}$$

In questa reazione c'è una perdita di materia. Un nucleo di litio, avente una massa di 7,0144, è raggiunto da un protone di massa 1,0073 formando due particelle alfa (nuclei di elio), ognuna avente massa di 4,0015.

Il calcolo (7,0144 + + 1,0073) — 2 (4,0015) dimostra che c'è una perdita di massa di 0,0187.

I due studiosi trovarono che l'energia emessa durante la reazione era in ottimo accordo con quella prevista da Einstein per una siffatta perdita di massa.

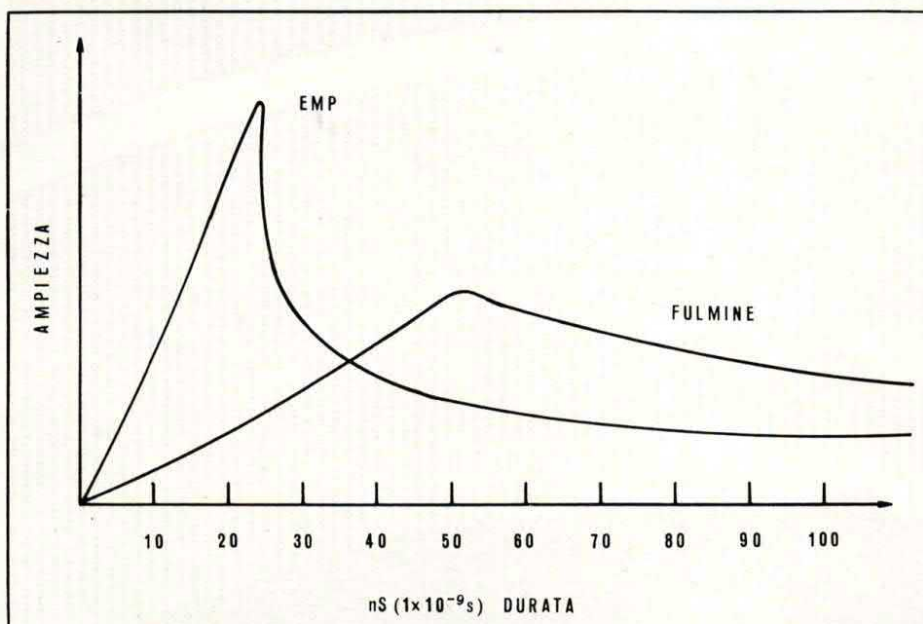
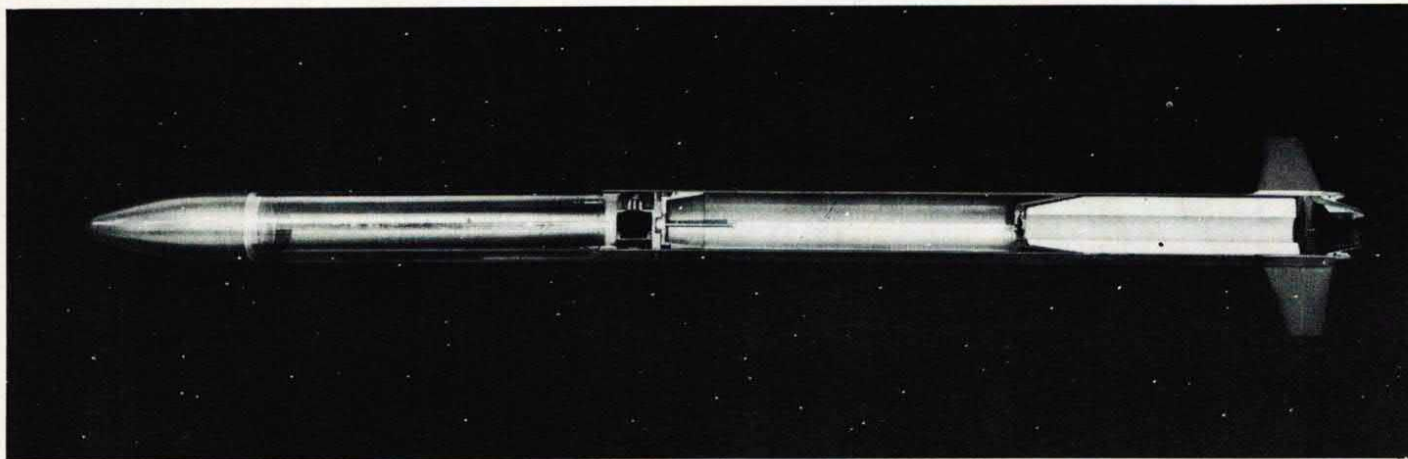
Successivamente altri esperimenti hanno ulteriormente convalidato l'equazione di Einstein in relazione alla trasformazione della materia in energia.

In pratica si può dimostrare facilmente che una piccola quantità di materia può scatenare un'enorme energia. Quando il processo di trasformazione è controllato nel tempo, avremo una pila atomica; in caso contrario si avrà un'esplosione nucleare (tutta l'energia in un tempo piccolissimo).

tevole energia ad una frequenza che raggiunge parecchie centinaia di Megahertz. I radioamatori e gli appassionati di home computing sono perfettamente al corrente degli effetti di forti campi di forze sui loro amati apparati; non per nulla sulle reti di alimentazione si trovano filtri per RF, soppressori di transienti e altri accorgimenti per neutralizzare i possibili impulsi che talvolta vengono « captati » dall'alimentazione durante i temporali.

Le antenne per alte frequenze sono i migliori recettori per un simile fenomeno, soprattutto quelle a larga banda.

Immuni al fenomeno risultano invece le valvole, o almeno possono sopravvivere ad intensità di campo molto superiori a quelle sopportate dalla componentistica allo stato solido. Non c'è dunque da stupirsi se nell'esercito di una ipotizzabile Terza Guerra Mondiale, da molti data per scontata, si troveranno apparati trasmittenti valvolari (se volete correte pure dai surplussari a comprare un transceiver valvolare, forse meno bello di un apparato moderno, ma sicuramente più robusto in queste occasioni!)

Le linee telefoniche sarebbero un'altra vittima dell'impulso: esse verrebbero infatti sottoposte ad un fortissimo sovraccarico, dal quale i vari amplificatori di linea non sono assolutamente protetti. Così anche il telefono è andato.

Le linee di trasporto dell'energia sono poi degli ottimi captatori dell'impulso, che si propagherebbe dunque per le linee di alimentazione danneggiando la maggior parte dei dispositivi ancora sani.

Riassumendo schematicamente: gli apparati che non hanno possibilità di sopravvivere ad un impulso elettromagnetico sono:

— tubi fluorescenti;

— apparati ad alta frequenza a transistor, specialmente a larga banda;

— apparati per VHF equipaggiati con antenne di lunghezza non inferiore al quarto di onda;

— ricevitori per VHF (radioline ecc.) con antenna estesa;

— linee di comunicazione terrestri su cui sono installate stazioni ripetitrici (per es. le linee telefoniche);

— stazioni ripetitrici (che fra l'altro alimentano il 90% delle comunicazioni radio);

Gli apparati che possono sopravvivere ad un impulso elettromagnetico sono:

— lampade a filamento (lampadine comuni);

— ricevitori e trasmettitori a valvole;

— motori elettrici senza controllo della velocità allo stato solido;

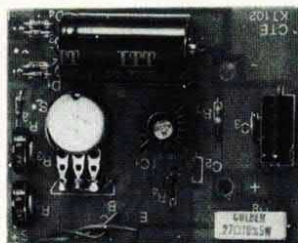
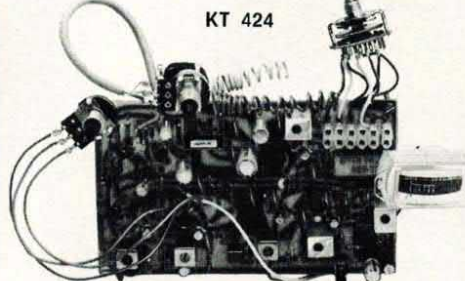
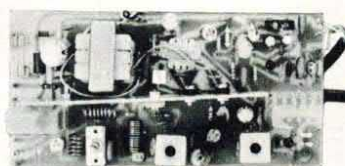
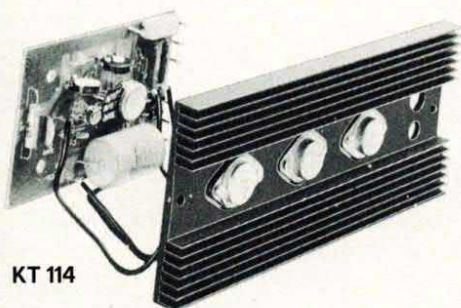
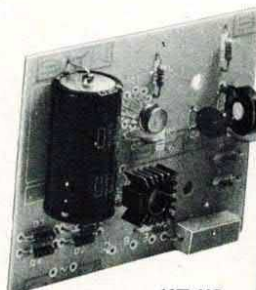
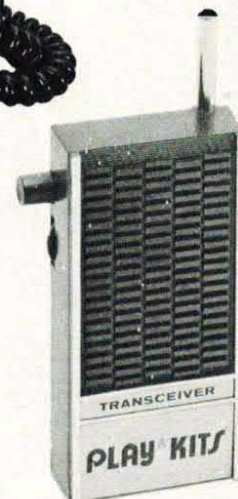
— ricevitori per onde medie con antenna interna di ferrite;

— apparati ad altissima frequenza (limitatamente alle capacità delle guide d'onda di non condurre l'impulso alle altre parti del ricevitore).

Le informazioni reperibili sulle comunicazioni radio dopo un'esplosione nucleare sono molto scarse; comunque è certo che la ionosfera per un certo periodo, successivo all'esplosione, non esisterà più, almeno nella forma da noi conosciuta, con ovvie conseguenze riguardanti la propagazione delle trasmissioni. Le uniche comunicazioni saranno dunque quelle su lunghezze d'onda elevate e praticamente in portata ottica.

Saranno anche possibili sporadici casi di banchi altamente ionizzati nella mesosfera.

Cerchiamo di trovare qualche rimedio, almeno per limitare i danni, nel caso funesto dell'evento: se appena si sospetta la possibilità di un'esplosione nucleare nel raggio di circa 3000 km da noi, scollegate tutti gli apparati dall'alimentazione e dalle antenne; cercate di usare il meno possibile le apparecchiature ricetrasmittenti durante il fattaccio (per evitare di non poterle usare più); adottate sempre filtri ad alto Q nelle apparecchiature per HF e cavità per VHF, allo scopo di limitare la ampiezza di banda ricevuta al minimo; collegate con moltissima cura tutte le masse e le terre, cercando di evitare i cosiddetti 'ground-loop' che trasmetterebbero l'impulso per induzione, prendete insomma le stesse precauzioni che adottereste in caso di TVI molto accentuato; saldate diodi di protezione in antiparallelo all'ingresso dei Front-End, come per la normale protezione dai sovraccarichi; preparate qualche scorta di Front-End... OK?!

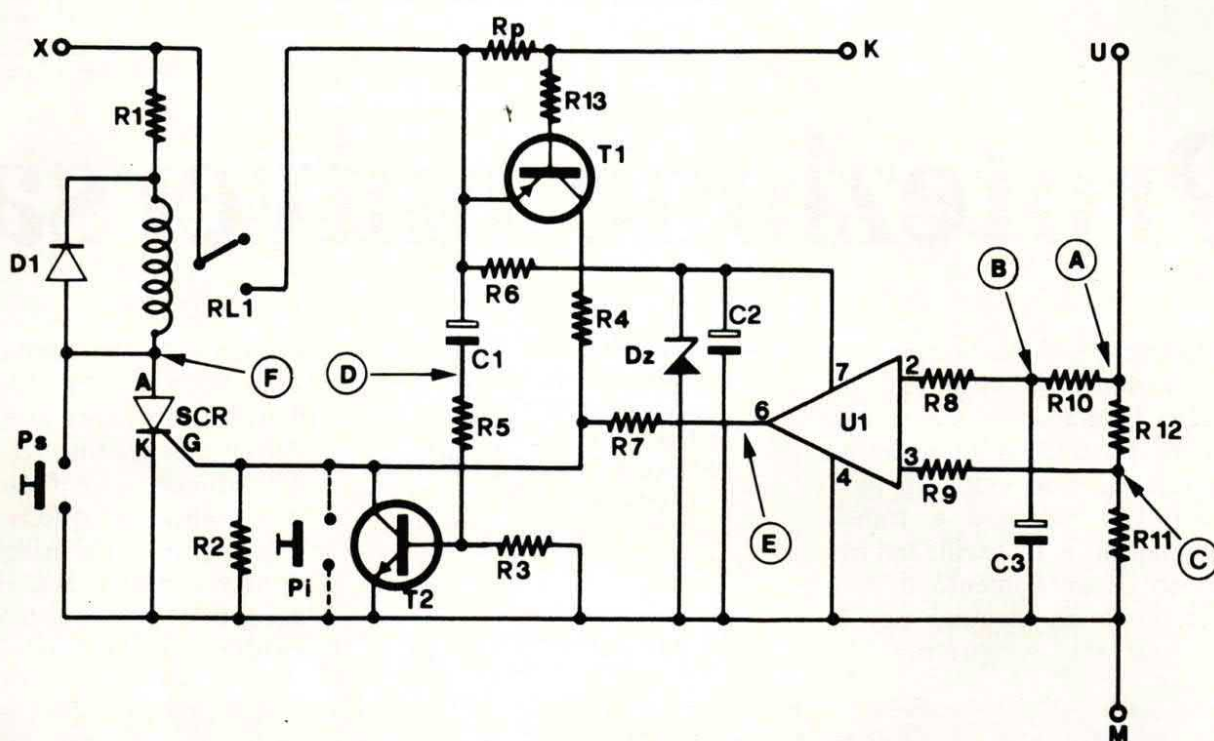
offerta natalizia
PLAY® KITS
PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS
KT 112 ALIMENTATORE REGOLABILE
5/15 Vcc - 2 Amp. Lit. 7.900 anzichè 12.000
KT 113 ALIMENTATORE FISSO
12,6 Vcc - 2 Amp. Lit. 6.900 anzichè 10.480
KT 114 ALIMENTATORE DA LABORATORIO
5/15 Vcc - 5 Amp. Lit. 12.900 anzichè 19.900
KT doppio RICETRASMETTITORE CB 5W - 6 CANALI
Composto dal KT 423 + KT 424 Lit. 48.500 anzichè 61.800
KT 428 STAZIONE TRASMITTENTE F.M.
88/108 MHz - Pot. 2W - Completo di alimentatore, cavo, antenna e connettori. Lit. 55.900 anzichè 89.000
KT 631 WALKIE TALKIE CB
27 MHz - Pot. 50 mW. Lit. 7.900 anzichè 9.900
IN TUTTI I NEGOZI PLAY KIT PREZZI IVA COMPRESA
FINO AD ESAURIMENTO SCORTE E NON OLTRE IL 31 GENNAIO
KT 424
KT 112
ON
OFF
FM TRASMITTER
PLAY KITS
KT 428
INPUT
KT 423
KT 428
TRANSCEIVER
PLAY KITS
KT 114
KT 113
KT 631

Protezione universale

IL MEZZO PIU' SICURO PER AFFRONTARE L'ACCIDENTALE CORTO CIRCUITO O L'IMPREVISTO AUMENTO DI TENSIONE.

di ANDREA LETTIERI

Proteggere l'alimentatore è importante. E visto che sul mercato il massimo che si trova è la protezione in corrente (che tuttavia non evita, in molti casi, che integrati e transistor « saltino » al verificarsi improvviso di un aumento di tensione), ecco un circuito per la protezione sia in corrente che in tensione, che risolve definitivamente il problema.

Il dispositivo, applicabile a qualunque tipo di alimentatore, è il mezzo più sicuro per affrontare l'imprevisto, accidentale corto circuito che peraltro rientra nella regola dello sperimentatore. Cosa significhi «protezione in tensione» è presto detto con un esempio: supponiamo di alimentare un circuito con una tensione di 20 volt; se all'improvviso la tensione salisse a 28 volt, molti componenti farebbero una brutta fine. Generalmente la variazione da 20 a 28 volt è brusca, cioè a pendenza rilevante, tecnicamente definitita «gradino di tensione». Se l'alimentatore fosse in grado di « sentire » questi repentini incrementi di tensione intervenendo prontamente in caso di necessità, il circuito alimentato risulterebbe protetto al 100%. Proprio questa è la funzione fondamentale del progetto che proponiamo.

Per meglio comprendere il funzionamento del circuito elettronico di protezione, riportiamo in figura lo schema di un alimentatore variabile tradizio-

Il circuito di protezione è sensibile alla presenza di cortocircuiti e sbalzi di tensione: con codice letterale sono indicati i punti dei quali, a lato, trovate il diagramma rappresentativo della situazione elettrica che vi si manifesta.

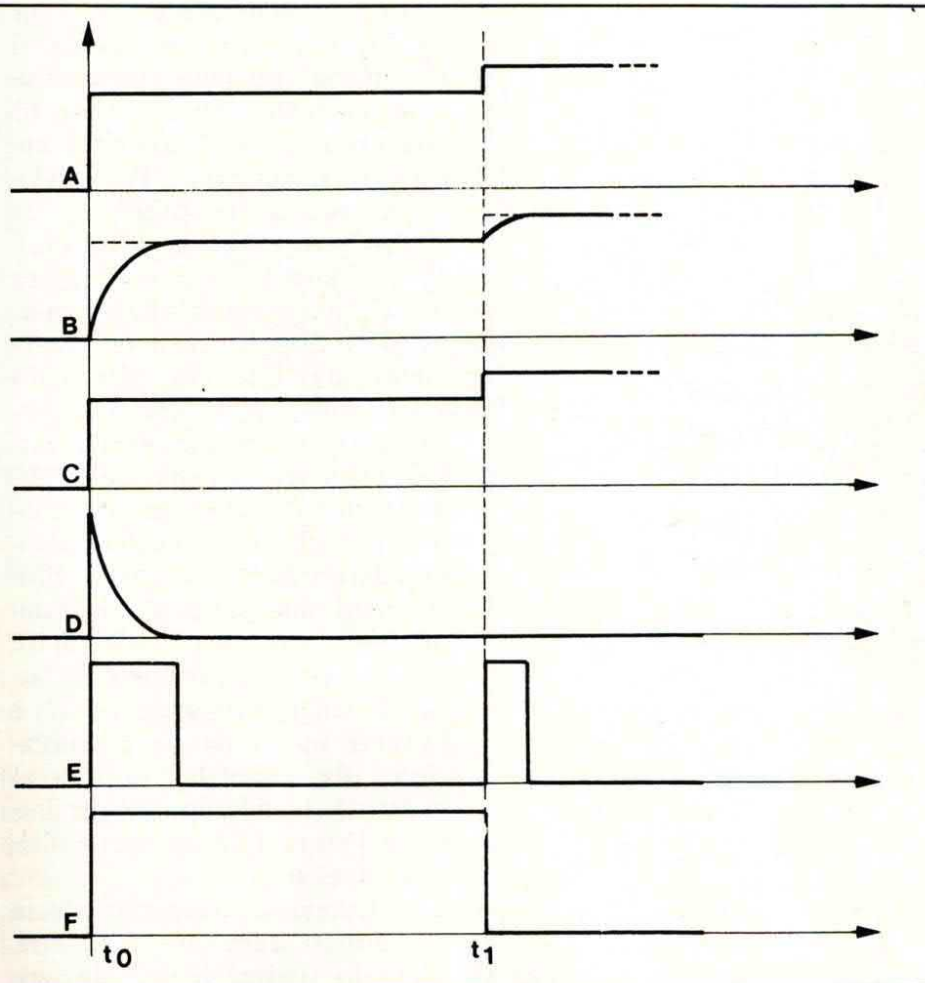
nale e quello di uno in cui è presente la protezione integrale. Si noti come il dispositivo di protezione viene praticamente inserito tra la tensione livellata ed il regolatore; in realtà dall'uscita arriva un'informazione necessaria al funzionamento della protezione in tensione. E passiamo allo schema elettrico, analizzando prima la protezione in corrente.

ANALISI DEL CIRCUITO

In condizioni di normale funzionamento, cioè senza corto circuiti all'uscita e con una corrente inferiore a quella d'intervento della protezione, il transistor T1 è in stato di non-conduzione in quanto la giunzione B-E dello stesso non è sufficientemente polarizzata poichè la corrente che fluisce attraverso Rp non è abbastanza elevata. In condizioni di corto circuito si ha un brusco aumento della corrente ed anche un incremento della tensione ai capi di Rp. Ciò provoca l'entrata in conduzione del transistor la cui corrente di collettore, tramite R4, porta in conduzione l'SCR, il relè si eccita ed apre i contatti, impedendo così al regolatore di essere alimentato.

Per rimuovere questo stato basterà premere per un istante il pulsante Ps il quale infatti bypassa la corrente di mantenimento dello SCR che si « apre » non appena rilasciato il pulsante. In questo modo il relè si diseccita e l'alimentazione può giungere nuovamente al regolatore, a patto che nel frattempo il corto circuito all'uscita sia stato rimosso, altrimenti la protezione interverrà nuovamente.

Tutto sommato la protezione in corrente è semplice e francamente non ci sono novità circuitali di grande rilievo. Tutt'altra cosa è invece la protezione in tensione. Per comprendere bene il funzionamento di tale sezione, è opportuno fare alcune considerazioni iniziali sullo stato della rete elettrica. Il transitorio, cioè il periodo di tempo che passa tra l'istante in cui si dà alimentazione e l'istante in cui la tensione all'uscita assume il valore di regime, gioca un ruolo essenziale nel funzionamento del circuito di protezione. L'integrato U1 è connesso come comparatore, il che significa che la tensione in uscita (pin 6) potrà assumere solo due valori ben definiti, ovvero gli estremi dell'alimentazione dell'integrato.

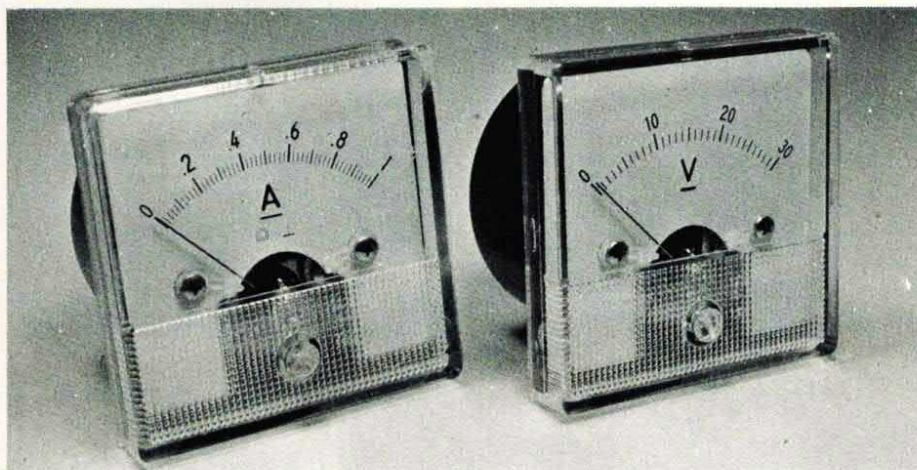
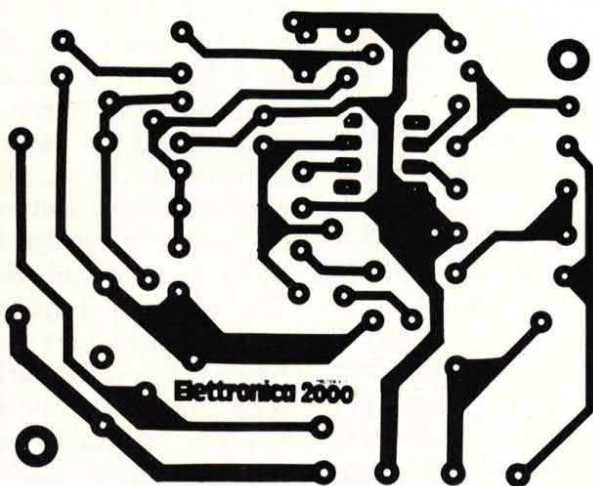
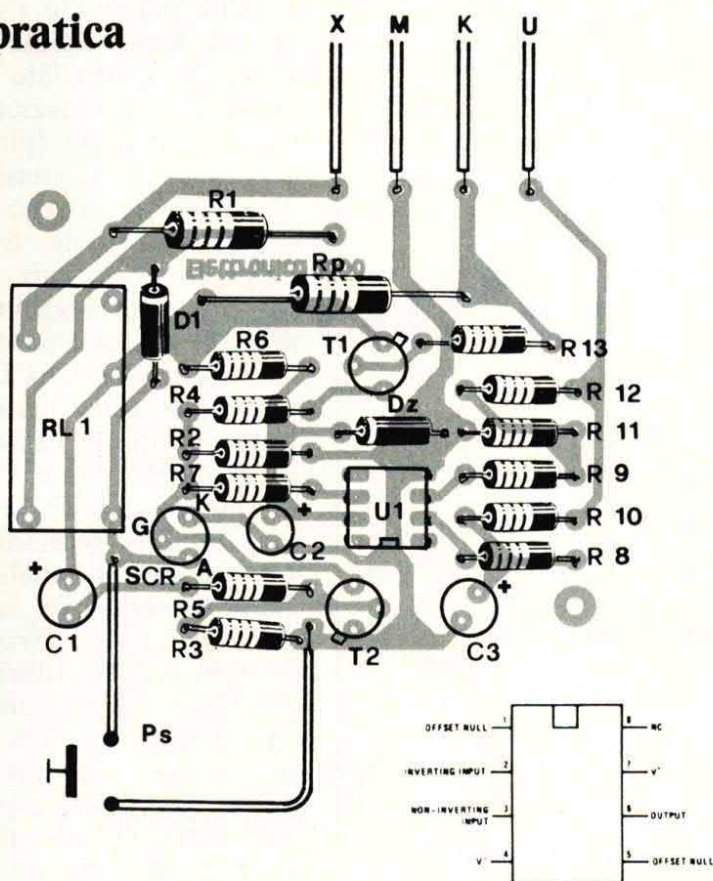
La tensione d'ingresso di U1 è identica a quella presente all'uscita del regolatore (nodo comune alle R10 e R12); tuttavia, all'ingresso non-invertente (pin 3) è presente una tensione leggermente inferiore a quella del pin 2 per effetto del partitore di tensione composto

da R12 ed R11.

Quindi, in condizioni statiche, cioè supponendo l'uscita del regolatore ad un valore ben preciso, essendo il pin 2 ad un potenziale superiore al pin 3, l'uscita di U1 è bassa. Teoricamente dovrebbe essere zero volt, in pratica l'offset tipico di tale integrato porta l'uscita a circa 1,5÷2 V. Questa tensione comunque, con i valori impiegati per le resistenze R7 ed R2, non permette l'eccitazione dell'SCR.

In condizioni dinamiche cosa succede? Se, per un motivo qualsiasi, si rompe uno dei transistor di cui è costituito il regolatore, la tensione all'uscita sale bruscamente; tuttavia la tensione al pin 2 di U1 arriva più lentamente al valore finale di quella al pin 3: questo per il ritardo introdotto dalla costante di tempo T = R10 x C3.

In altre parole ciò significa che per un breve istante il comparatore è sbilanciato in senso opposto alla situazione statica, per cui all'uscita (pin 6) si ha praticamente la stessa tensione di alimentazione che farà scorrere una corrente, tramite R7, in grado di eccitare l'SCR. Lo scopo è stato raggiunto: togliere cioè alimentazione al regolatore quando si ha una brusca variazione della tensione verso valori crescenti dell'alimentatore. A questo punto si comprende meglio perchè si tratta di protezione in tensione a « derivata positiva »: qualsiasi variazione brusca di un valore statico in senso « positivo » permette l'entrata in funzione della protezione in tensione.

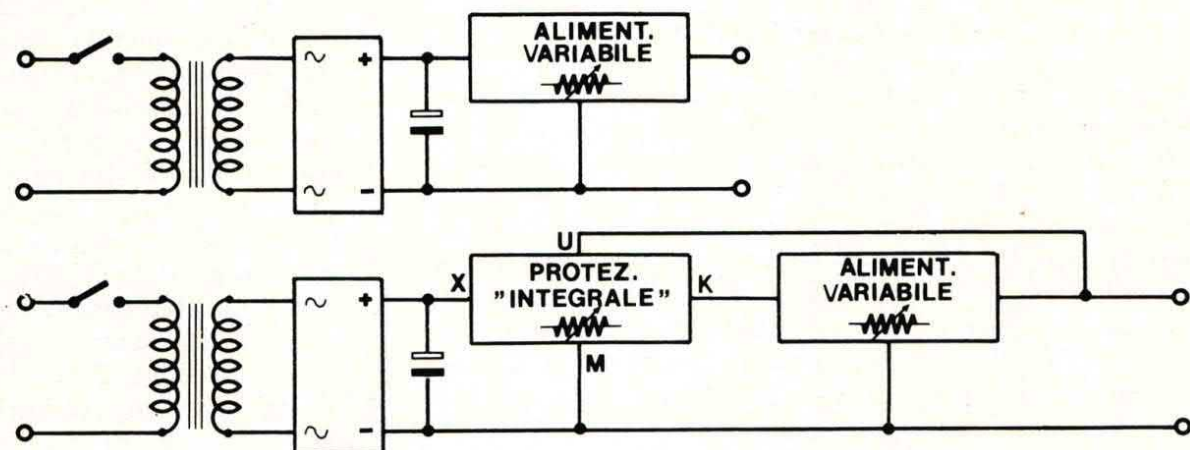
E se tale variazione fosse lenta? Occore valutarne l'entità. Supponiamo ad esempio di portare l'alimentatore da un valore di 10 V a 20 V: se l'operazione viene fatta lentamente (grosso modo 1 V ogni secondo), la protezione elettronica non interviene. Se il movimento è brusco la protezione (giustamente) interviene.

Se infatti la variazione è relativamente lenta, la tensione ai capi del condensatore C3 rimane sempre maggiore di quella al nodo comune ad R3, R11 ed R2, per cui l'operazionale rimane sbilanciato con l'uscita bassa. Del resto, variazioni brusche, in senso positivo, della tensione all'uscita, sono sintomo di un fatto accidentale e anomalo del regolatore per cui è opportuno l'intervento della protezione. Volendo invece diminuire la tensione in uscita (ad esempio da 20 a 10 V) non ci sono precauzioni da prendere; in altre parole è possibile ruotare il relativo potenziometro anche velocemente. Rimane ora da esaminare la funzione svolta dal transistor T2 con i suoi associati elementi. Ebbene, questa manciata di componenti svolge un ruolo fondamentale; quando infatti si dà

in pratica

COMPONENTI

R1 = vedi testo
R2 = 100 ohm
R3 = 10 Kohm
R4 = 1,5 Kohm
R5 = 10 Kohm
R6 = vedi testo
R7 = 1,8 Kohm
R8 = 10 Kohm
R9 = 10 Kohm
R10 = 10 Kohm
R11 = 100 Kohm
R12 = 10 Kohm
R13 = 47 ohm
C1 = 22 μF 50 Vl
C2 = 10 μF 35 Vl
C3 = 10 μF 50 Vl (4,7 μF)
D1 = 1N4148
DZ = Zener 30 V 1W
T1 = 2N2905 o equiv.
T2 = BC238, BC207 o equiv.
U1 = μA 741
Ps = Pulsante N.A.
Pi = Pulsante N.A.
SCR = 1 A - 100 V
Relé = Feme 12 V da c.s.

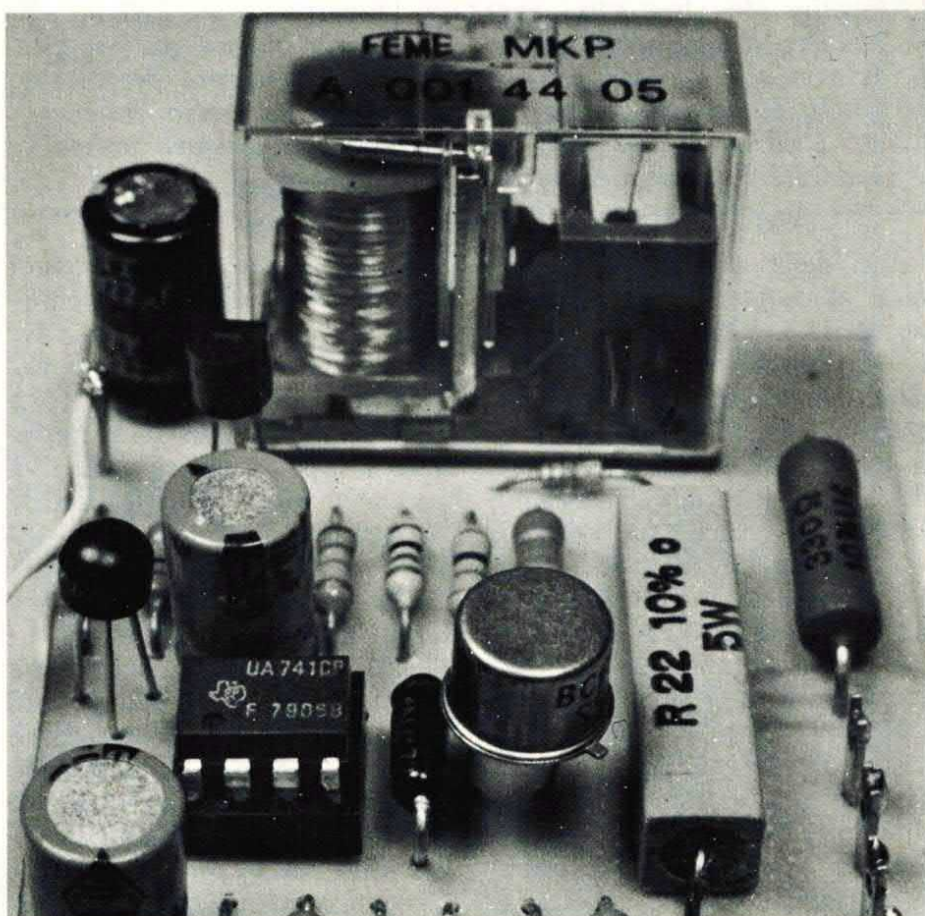
tensione all'alimentatore, per un breve istante (in pratica il transitorio iniziale) l'operazionale presenta l'uscita (pin 6) alta per cui l'SCR dovrebbe entrare in conduzione. Per ovviare a questo inconveniente la corrente di carica di C1 obbliga il transistor T2 ad entrare in funzione scaricando a massa l'impulso di tensione proveniente da U1, che altrimenti ecciterebbe l'SCR. Se così fosse ci si troverebbe in un circolo chiuso: appena date alimentazione scatta la protezione! Per chi vuol meglio comprendere riportiamo nelle illustrazioni una serie di diagrammi che consentono di capire come vanno esattamente i fatti. Si tenga presente che t_0 è l'istante in cui si dà alimentazione; da notare la presenza al punto D di un impulso che inibisce l'entrata in funzione della protezione.

All'istante t1 si suppone ci sia un brusco aumento della tensione in uscita; mentre la tensione al punto C sale bruscamente al suo valore finale, in B sale esponenzialmente per la carica del condensatore C3. Per tutta la durata in cui il potenziale di B è più basso di quello di C, all'uscita di U1 (cioè al punto E) si ha la presenza di una tensione alta che permette l'entrata in funzione del relé. Infatti la tensione al punto F diventa bassa. Il valore della resistenza R1 dipende dall'entità della tensione livellata presente a valle del ponte raddrizzatore. Riportiamo i valori più appropriati a seconda del valore di tensione: 390 ohm 1÷2 W con tensione compresa tra 35÷42 V, 330 ohm 1÷2 W con tensione tra 30÷34 V, 270 ohm 1÷2 W con tensione tra 25÷29 V, 220 ohm 1 W con tensione tra 18÷24 V, 150 ohm 1 W con tensione tra 15÷17 V.

Con una tensione inferiore a 14 V e fino a 9 V non c'è alcun bisogno della resistenza: al

Nel disegno, schema logico d'impiego del dispositivo di protezione.
In basso, il prototipo a realizzazione ultimata.

suo posto andrà un ponticello. Anche il valore di R6 potrà variare: se ad esempio la tensione sul ponte non sarà superiore ai 30 V, la resistenza non andrà inserita. Al suo posto ci sarà un ponticello; anche lo zener e il condensatore C2 saranno superflui. Se invece la tensione fosse superiore, il valore di R6 sarà così calcolato: R6= (Vp-30)/25. Il valore della resistenza sarà dato in Kohm essendo 25 il valore della corrente in mA. Con Vp si è indicato il valore di tensione livellata (cioè quella presente dopo il ponte). Se, ad esempio, il valore di Up fosse di 40V si avrà R6 = (40-30)/25 = 0,4 Kohm = 400 ohm valore che si arrotonderà a 390 ohm.

CONSIGLI PRATICI

Il relè deve avere dei contatti in grado di far transitare una corrente di almeno 5 A: solitamente la corrente media dei più comuni alimentatori è di 3 A. Oltre al µA 741 è possibile impiegare l'operazionale bifet LF351 o il TL081. Non ci sono grandi differenze per questo particolare uso, comunque la tensione di offset di questi integrati è decisamente bassa (qualche decina di mV). Naturalmente esiste una perfetta compatibilità di pin. Avrete notato la presenza in tratteggio del pulsante Pi; esso serve principalmente per chi è particolarmente « nervoso » ed ha molta fretta. Poichè ruotando troppo velocemente il potenziometro del regolatore si rischia di far intervenire la protezione elettronica, basterà pigiare il pulsante Pi fino al termine della rotazione del potenziometro, aspettare ancora un paio di secondi (tempo necessario per la carica di C3), e rilasciare il pulsante. Per i componenti non ci sono problemi: il transistor T1 può essere sostituito con uno equivalente. Lo stesso vale per T2. I condensatori C1 e C3 sono invece particolarmente critici, per cui è bene non modificarne il valore. Una diminuzione della capacità di C1 comporterebbe l'inter-

TRIAC & SCR, COME FUNZIONANO

Non c'è praticamente apparecchiatura elettronica o elettrica che non usi un TRIAC o un SCR, componenti che vengono utilizzati per pilotare carichi resistivi o induttivi alimentati sia in corrente continua che in alternata in modo « ON-OFF ». Nonostante svolgano praticamente la stessa funzione, essi presentano caratteristiche di funzionamento notevolmente diverse. Gli SCR possono essere paragonati a dei diodi con la possibilità di condurre o meno se polarizzati direttamente. Quando gli SCR vengono polarizzati inversamente non conducono mai, mentre quando vengono polarizzati direttamente entrano in conduzione solo se sul terminale d'ingresso (gate) viene applicato un impulso positivo. L'SCR rimane in conduzione fintantochè la tensione anodo-catodo risulta positiva. In altre parole per ottenere il disinnesco è sufficiente che la tensione A-K risulti di zero volt o negativa. Utilizzando un SCR in una rete funzionante in corrente alternata, il diodo viene disattivato ogni volta che l'onda sinusoidale attraversa lo zero e, per quanto detto precedentemente, rimane interdetto durante tutta la durata della semionda negativa. Durante la successiva semionda positiva l'SCR entra in conduzione solo in corrispondenza di un impulso positivo applicato al gate. Il TRIAC rappresenta l'evoluzione dello SCR: se quest'ultimo funziona solamente in un senso, il TRIAC è bidirezionale, ovvero non si comporta più come un diodo bensì come un interruttore. Questo fatto è molto importante soprattutto quando si debbono pilotare dei carichi alimentati in alternata.
Con il TRIAC si riesce infatti ad utilizzare entrambe le semionde, con l'SCR si utilizza esclusivamente la semionda positiva. Per ottenere l'innesco di un TRIAC è necessario inviare un impulso al gate, mentre per ottenerne il disinnesco occorre annullare la tensione presente tra anodo 1 e anodo 2.

vento della protezione elettronica al momento dell'accensione perchè l'impulso al punto D risulterebbe troppo breve. Aumentando troppo C3 (ad esempio portandolo a 100 µF) il potenziometro di regolazione dovrà essere ruotato ancora più lentamente. Anche un valore di 4,7 µF può fare al caso nostro. La resistenza di protezione Rp ha un valore di 0,22 ohm: questo limita la massima corrente erogabile a circa 3 A.

Naturalmente se il vostro alimentatore ha la possibilità di erogare più corrente, conviene diminuire il valore Rp altrimenti si rischia di non sfruttare le caratteristiche del vostro alimentatore: un vero peccato! Il diodo D1 permette di eliminare le componenti induttive dovute alla bobina.

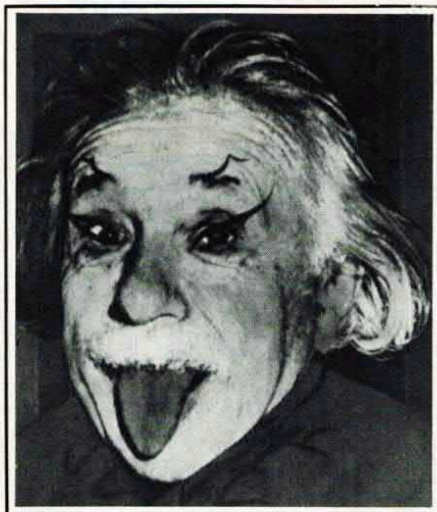
Nel montaggio, anzichè il µA 741 plastico è possibile impiegare il tipo metallico: attenzione che il pin 8 si trova proprio in corrispondenza della tacca di riferimento. Dato che per l'SCR potrete impiegarne un qualsiasi tipo da 1 A a 100 V, vi consigliamo di controllare l'esatta disposizione dei piedini sui manuali. Il pulsante Pi è opzionale mentre quello Ps è indispensabile per ripristinare il funzionamento del regolatore una volta che la protezione è intervenuta. Attenzione infine alla polarità dei condensatori elettrolitici: quando non viene espressamente specificato il contrario, il terminale più lungo corrisponde al positivo. Una volta finito il montaggio, dal circuito stampato escono quattro fili, la cui sezione deve essere proporzionale alla corrente erogata dall'alimentatore. Sul circuito del vostro alimentatore, subito dopo il condensatore di livellamento (generalmente da 2000 µF in su), bisogna troncare la pista di rame. Si collega a monte il filo X, quello che fa capo alla resistenza R1; a valle (cioè verso il regolatore), si collega il filo K. Il filo di massa della protezione va collegato al negativo dell'alimentatore (filo M) ed infine il filo U all'uscita del regolatore, ovvero al morsetto d'uscita. A questo punto, dopo un'ulteriore verifica delle operazioni descritte, date alimentazione: la protezione non deve assolutamente entrare in funzione. Simulate ora una brusca variazione « positiva » della tensione d'uscita ruotando velocemente il potenziometro: il relè deve assolutamente scattare. Volendo è possibile mettere in parallelo al relè un led con una resistenza da 1,5 Kohm per verificarne otticamente il buon funzionamento. Pigiando e rilasciando Ps, il circuito si resetta, ovvero il relè torna allo stato primitivo e al regolatore giunge, tramite i contatti, la tensione. Si provi ora a simulare un corto circuito: anche in questo caso ci sarà l'intervento della super-protezione. E' doveroso precisare che se l'alimentatore non eroga più di 1.5÷2 A, difficilmente il circuito di protezione interviene: la corrente attraverso la Rp non è infatti sufficiente a portare T1 in stato « on ». Ovvero si « siede » prima il trasformatore dell'alimentatore perchè si trova in condizioni inadatte per un regolare funzionamento.

di SILVIA MAIER

LA FUSIONE ATOMICA PROSSIMA VENTURA

E' probabile che la fusione atomica, che ci permetterà la completa autonomia energetica, sarà possibile già nel 1990. Sapete certo che differenza passa fra fissione e fusione. La prima (bomba di Hiroshima, centrali nucleari) scatena energia rompendo due atomi pesanti i quali a loro volta, in una reazione a catena, ne frantumano altri. La seconda è il fenomeno esattamente inverso, e avviene di continuo nel sole e nelle stelle: si uniscono fra loro nuclei leggeri fino a formarne di pesanti liberando, secondo la legge di Einstein, un'energia pari alla differenza delle masse. Sino ad oggi l'uomo era riuscito a predisporre la fusione nucleare solo per la bomba H, ma non per scopi di pace (quali ad esempio centrali fornitrici d'energia), perché l'altissimo calore sviluppato dalla fusione nucleare (100 milioni di gradi) non può essere « contenuto » nei materiali di cui disponiamo. La soluzione potrà essere un contenitore costituito da un campo magnetico. Le massime autorità atomiche degli Stati Uniti contano che il FED (Fusion Engineering Devices), un reattore sperimentale a campi magnetici appunto, possa essere operativo già nel '90. E non ci sono scorie!

CARRI ARMATI VEDONO NEL BUIO

Il nuovo carro armato HM-1 dell'esercito americano sarà dotato di un sistema per la creazione di immagini termiche messo a punto dalla Hughes Aircraft Company, California. I carristi vedranno anche nel buio, attraverso il fumo e la foschia, grazie a questo apparato che produce un'immagine riscontrando le anche minime differenze nel calore infrarosso irradiato dagli oggetti in vista. L'energia così rilevata è convertita in segnali elettrici che vengono presentati su un tubo a raggi catodici, simile ad uno schermo televisivo.

DOCCIA AUTOMATICA RISPARMIA L'ACQUA

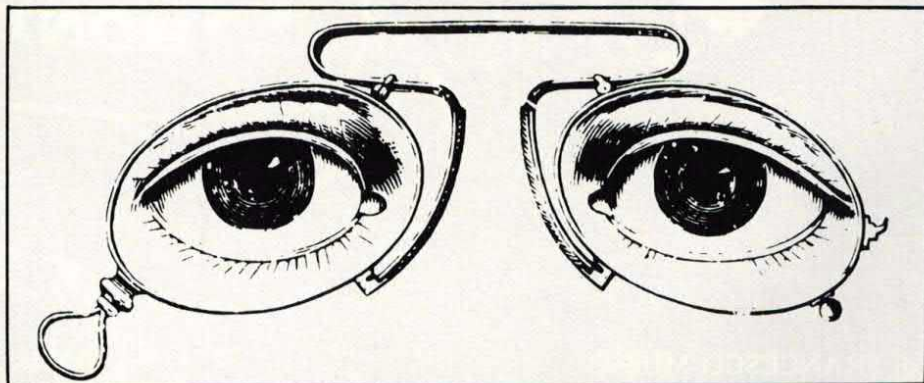
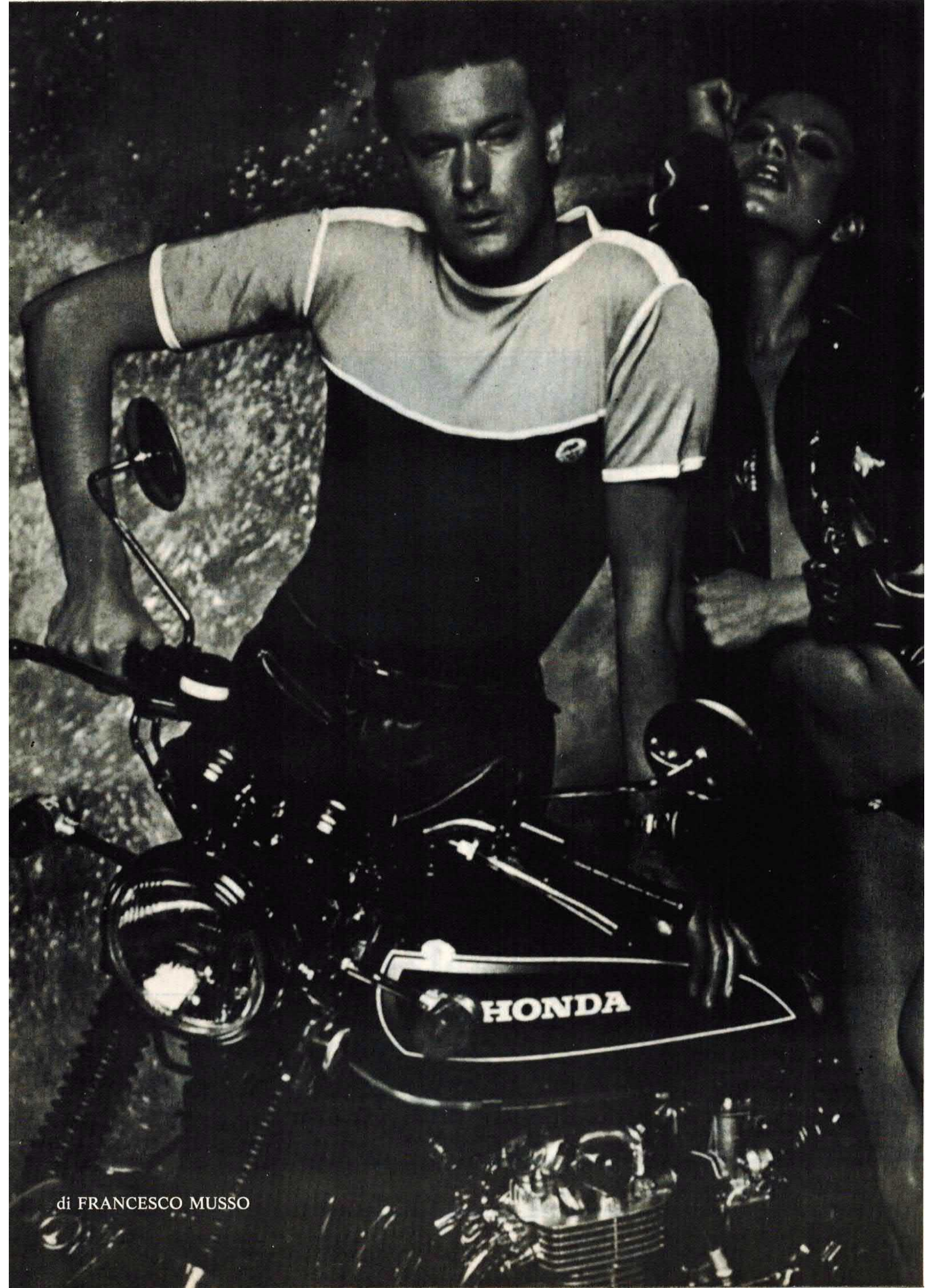
Un'idea originale e semplicissima che riduce del cinquanta per cento il consumo d'acqua calda per la doccia, il che significa naturalmente anche risparmio di elettricità e di petrolio.

E' un dispositivo a fotocellula che fa uscire l'acqua dal tubo solo quando la persona sta sotto, ed arresta il flusso appena questa si sposta. Sicché, oltre a risparmiare acqua, non c'è più neppure il fastidio di aprire e chiudere i rubinetti. L'ha inventata Angelo Isacco (Vicolo superiore 7, Casletto, Como) e secondo lui, oltre che costare poco, è facile da smontare per pulizie e riparazioni.

I NOBEL 1980 PER FISICA E CHIMICA

Quattro Nobel ad americani per la fisica e la chimica, il quinto ad un inglese. I loro nomi: James Cronin e Val Fitch per le ricerche sui princìpi di simmetria che regolano la struttura della materia; Paul Berg, Walter Gilbert e Frederick Sanger (inglese, già Nobel per la chimica nel 1958) per i loro studi sull'acido desossiribonucleico (DNA), elemento fondamentale della cellula vivente.

UN COMPUTER PER I CIECHI

Possibilità di lavoro per i non vedenti grazie ad uno speciale apparecchio, l'Optacon, che converte qualunque carattere o segno in una sensazione tattile avvertibile con l'indice della mano sinistra grazie a particolari aghi. La velocità di lettura può superare le sessanta parole al minuto. Un corso semestrale di programmatori elettronici su Optacon è stato organizzato dall'istituto dei ciechi Francesco Cavazza di Bologna in collaborazione con la IMB Italia. Lo scopo è di preparare i non vedenti ad un lavoro che non sia soltanto quello di massofisioterapista o centralinista, uniche mansioni fino ad ora consentite per legge ai ciechi. In futuro, se tutto va bene, si prevede il loro accesso a professioni come quella di traduttori istantanei e telescriventisti.

di FRANCESCO MUSSO

AUTO & MOTO

Contagiri digitale

Ecco un altro dispositivo elettronico destinato alla vettura, alla moto o motocicletta che sia. Quattro soli integrati di cui uno regolatore di tensione, due « normali » ed uno solo LSI, più tre transistor per un contagiri davvero universale. Abbiamo detto contagiri universale in quanto applicabile a qualsiasi tipo di vettura (escluse le diesel ovviamente), alle motociclette a due e quattro tempi e financo ai motorini. E' adatto inoltre sia nel caso di motori dotati di accensione tradizionale che elettronica a scarica capacitiva; la scala è facilmente espandibile oltre i 10.000 giri con l'aggiunta di un solo transistor e relativo display a sette segmenti. Le modifiche per trasferire il contagiri da un tipo di motore ad un altro sono veramente esigue visto che il circuito accetta tensioni di alimentazione variabili fra 5 e 15 volt. L'installazione poi ed il relativo allacciamento all'impianto della vettura non dovrebbero portar via più di un'oretta, poichè l'operazione di taratura si può fare comodamente in laboratorio sfruttando i soliti 50 Hz Enel.

SCHEMA ELETTRICO

Veniamo ora al sodo e passiamo ad esaminare lo stadio di ingresso del contagiri. Gli impulsi provenienti dalle puntine vengono per prima cosa fatti passare attraverso un filtro che provvede ad eliminare i picchi di extratensione sempre

presenti, capaci di danneggiare il resto del circuito. A questo provvedono la resistenza R1, il condensatore C1 e lo zener DZ1; quest'ultimo tosa il segnale a 7,5 volt di ampiezza massima. Gli impulsi positivi in arrivo sulla base di T1 lo mandano in conduzione per cui, sul suo collettore, avremo con il motore in moto una serie di impulsi la cui ampiezza varia teggio. Il periodo del monostabile deve ovviamente risultare inferiore all'intervallo minimo previsto fra due successive accensioni; il segnale così elaborato passa infine all'unità di conteggio realizzata con un integrato LSI (74C928) destinato al conteggio decodifica e pilotaggio del display led a sette segmenti.

più i circuiti di decodifica e pilotaggio multiplexato per i display led a sette segmenti. U3 riceve gli impulsi in uscita dalla porta A2 tramite l'ingresso CP di clock; trascorso un determinato intervallo di tempo dall'inizio del conteggio, l'ingresso LATCH viene mandato alto da un impulso generato dalla porta A3 ed il valore raggiunto dal conteggio in quel-

Configurazione di principio del contagiri a due digit.

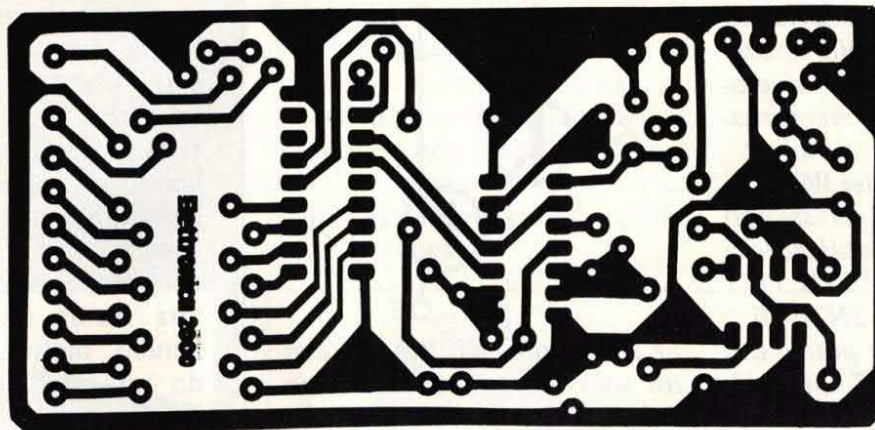
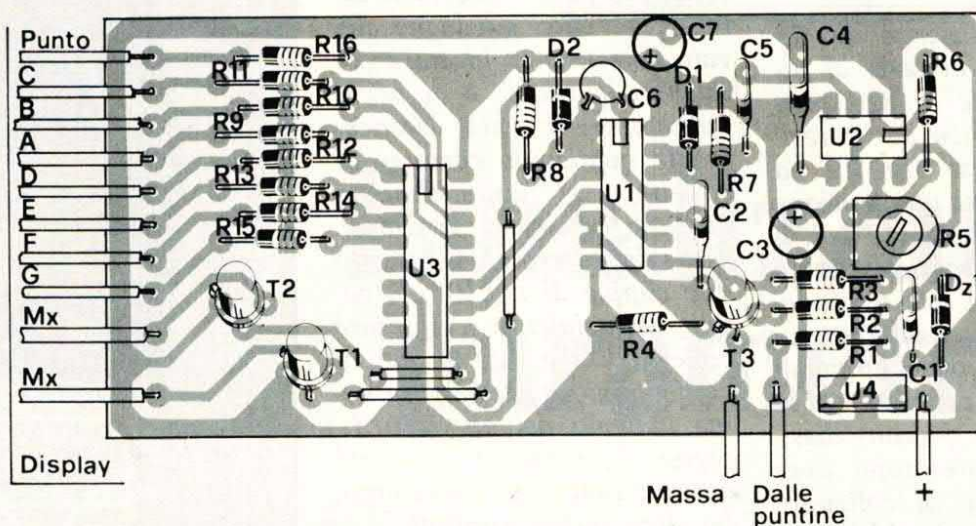
fra 12 volt e la Vcesat. di T1 (circa 0,6 V).

Gli impulsi passano poi al monostabile realizzato con le porte NAND A1 ed A2 facenti parte dell'HBF 4093, una quadrupla porta NAND che si differenzia dalla più comune 4011 per i suoi ingressi muniti di Trigger di Schmitt. Il compito di questo monostabile è di ripulire il segnale da impulsi secondari dovuti a fenomeni transitori che falserebbero il con-

L'INTEGRATONE

Grazie all'integrato MM 74C928 (U3) si sono potuti contenere drasticamente il numero dei componenti e le dimensioni della basetta, in virtù della sua capacità di svolgere molteplici funzioni. Nel nostro «diciottopiedi» trovano infatti posto un contatore decimale a quattro digit in grado di contare fino a 9999, quattro latch per memorizzare il contaggio,

l'istante viene memorizzato e passato al display. Subito dopo, la porta A4 genera un altro impulso positivo per l'ingresso RESET, per cui tutti e quattro i contatori presenti nell'MM 74C928 vengono azzerati; quando RESET torna basso il contaggio riprende. L'integrato è collegato al display da sette resistenze limitatrici di corrente mentre l'ottava (R16), relativa al punto decimale, è collegata direttamente al posi-

la costruzione del contagiri

COMPONENTI

R1 = 10 Kohm
R2 = 10 Kohm
R3 = 2,2 Kohm
R4 = 6,8 Kohm
R5 = vedi tabella
R6 = vedi tabella
R7 = 10 Kohm
R8 = 10 Kohm
R9-R16 = 820 ohm
C1 = 100 KpF
C2 = 1 KpF
C3 = 1 μF tantalio
C4 = 47 KpF
C5 = 1 KpF
C6 = 1 KpF
C7 = 10 μF
D1 = 1N914
D2 = 1N914
DZ1 = zener 6,8 V ½ W
T1 = BC 107
T2 = BC 141
T3 = BC 141
U1 = HBF 4093
U2 = NE 555
U3 = MM 74C928
U4 = 7805
DSP = display NSN381 o NSN581

tivo dell'alimentazione.

I due transistor T2 e T3 pilotano i catodi dei due digit e sono a loro volta comandati da U3 in modo da assicurare che il digit che si accende sia quello al quale è destinato il dato presente in quell'istante sull'uscita. I due digit sono accesi e spenti alternativamente ma, data l'elevata frequenza di multiplexaggio, il nostro occhio li vede perennemente accesi.

LA BASE TEMPI

L'intervallo di conteggio, ovvero il tempo intercorrente fra la fine di un impulso sull'ingresso di RESET e quello del successivo impulso sul LATCH, varia a seconda del tipo di motore (2 o 4 tempi) e del numero dei cilindri; dall'accuratezza che si avrà nel determinare tale intervallo dipende la precisione del contagiri. Niente paura comunque: tutto si riduce all'impiego di componenti di buona qualità per R5, R6 e C3 e ad una semplice operazione di taratura da effettuare sul trimmer R5 con l'ausilio dei 50 Hz ENEL.

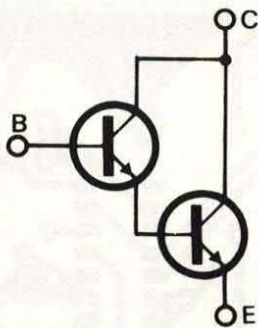
Per la generazione della base tempi abbiamo utilizzato un classico NE 555 (U2) facendolo lavorare come multivibratore astabile; il suo periodo di oscillazione, ovvero l'intervallo di tempo intercorrente fra due successivi fronti di discesa de-

POSSIAMO ANCHE VARIARE . . .

1) Sulle resistenze da R9 ad R16 poste in serie al display: il valore di 820 ohm indicato in elenco per le resistenze comprese fra R9 ed R16 è valido per una tensione di alimentazione di 12 volt e va ridotto proporzionalmente al diminuire di tale tensione.

2) Dissipatore sull'integrato U3: nel prototipo abbiamo munito l'integrato MM 74C928 di un piccolo dissipatore di calore dopo aver notato, in sede di collaudo, un sensibile riscaldamento dell'integrato. Consigliamo vivamente di adottare tale dissipatore soprattutto a coloro che abitano in zone climaticamente calde.

3) Sostituzione dei BC 141: in luogo dei BC 141 segnati in elenco potete utilizzare i transistor: BC 337 2N 1711 2N 5370 2N 5525 2N 5526

In linea generale potete utilizzare per T2 e T3 un qualsiasi transistor che presenti un guadagno h_{fe} non inferiore a 100 quando la sua corrente di collettore si aggira sui 100 mA. Nella scelta del sostituto leggete però attentamente i data-sheet, cadere in errore è più facile di quanto si creda. Ad un esame superficiale, ad esempio, il comunissimo BC 107 potrebbe sembrare indicato in quanto presenta un h_{fe} compreso fra 150 e 300 e regge una corrente di collettore pari a 100 mA: attenzione! Quel guadagno elevato il transistor lo consegue quando la sua I_c è di pochi milliampere e cala drasticamente quando la corrente di collettore si approssima a quella massima consentita. Tuttavia, se avete nel cassetto due coppie di BC 107, li potete ugualmente utilizzare collegandoli a due a due in configurazione Darlington come indicato nell'apposito disegno; la soluzione, da noi sperimentata sul prototipo, ha dato ottimi risultati.

Se si sostituisce il BC 141 con un solo BC 107 il pilotaggio del display è ancora possibile, a patto però di aumentare considerevolmente il valore delle resistenze limitatrici comprese fra R9 ed R16, ottenendo così una riduzione della corrente che scorre nei vari segmenti del display. Purtroppo questo significherebbe anche riduzione della luminosità, per cui durante le ore diurne il display stesso risulterebbe di difficile lettura.

gli impulsi, coincide con la durata del conteggio degli impulsi provenienti dalle puntine del motore ed è funzione dei valori di R5, R6 e C3 secondo la formula:

T = 0,69 - (R5+2R6)-C3

Quando l'uscita (pin 3) del 555 va bassa si genera, grazie a C5, un impulso negativo sull'ingresso di A3 sulla cui uscita si genera un impulso positivo che viene poi applicato all'ingresso LATCH di U3; come già visto, l'impulso serve per la memorizzazione del conteggio.

Quando la A3 ritorna bassa, si genera un altro impulso negativo tramite C6, il quale fa sì che dalla A4 esca un impulso positivo da destinare all'azzeramento del contatore. Le porte A3 ed A4 si comportano

L'apparecchio finito racchiuso in un piccolo contenitore di metallo.

quindi da monostabili e la durata degli impulsi positivi sulle uscite dipende dai valori delle reti RC poste sui loro ingressi; le porte A3 ed A4, facendo sempre parte dell'integrato 4093, hanno gli ingressi dotati di Trigger di Schmitt ed è per questo che si sono potuti realizzare dei monostabili precisi e con una forma d'onda in uscita a fianchi molto ripidi impiegando una sola porta logica. Con il più semplice 4011 (equivalente come pinning) si avrebbero fronti di salita e discesa molto meno ripidi con i quali potrebbero verificarsi inconvenienti.

NOTE PRATICHE

Le resistenze sono tutte da 1/4 di watt, gli elettrolitici sono al tantalio mentre i restanti condensatori sono di tipo ceramico. Dalle buone caratteristiche di C3 dipende la precisione del conteggio, pertanto esso deve essere assolutamente al tantalio al fine di avere una bassa deriva termica ed un'altrettanto bassa corrente di fuga. Se volete strafare potete usare quegli elettrolitici al tantalio di precisione che si trovano in discreto numero sulle schede surplus dei calcolatori. I valori di R5 ed R6 variano a seconda del tipo di motore al quale viene collegato il con-

Le ridotte dimensioni del prototipo consentono un facile montaggio su ogni tipo di veicolo.

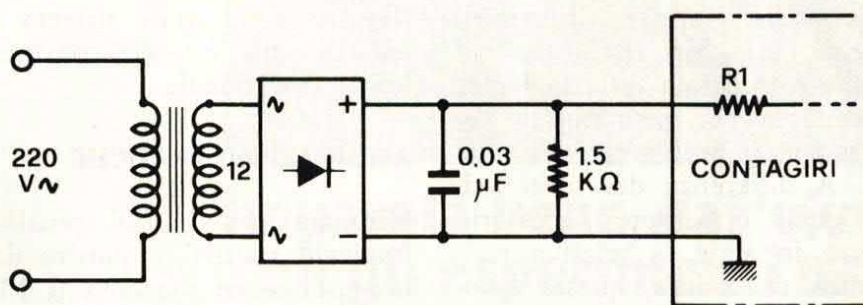
tagiri poichè varia la durata del periodo di conteggio; allo scopo di facilitarvi abbiamo allestito un'apposita tabella con elencati i valori da utilizzare. Per la resistenza R1 il valore di 10 Kohm va bene nei casi non sia presente l'accensione elettronica mentre, con quest'ultima, tale valore potrebbe risultare eccessivo dando luogo ad instabilità o impossibilità di conteggio; in questo caso riducete il valore a 2,2 Kohm o meno, senza però scendere al di sotto dei 680 ohm. Per il display utilizzate un modello a due digit multiplexato come l'NSN 381 da 0,3 pollici o l'NSN 581 da 0,5 pollici; se non lo trovate utilizzate un due digit normale accertandovi però che i catodi dei due digit risultino separati fra loro.

TARATURA

La taratura dello strumento si esegue comodamente in laboratorio sfruttando i 50 Hz della rete luce; per condurre l'operazione sono necessari un trasformatore 220/12, un ponte raddrizzatore ed un condensatore antidisturbi da 0,03 µF con in parallelo una resistenza da 1,5 Kohm circa. Questo circuito viene collegato all'ingresso dello strumento, quindi si ruota il trimmer R5 fino ad ottenere sul display un'indicazione numerica che varia a seconda del tipo di motore al quale il contagiri è destinato. Il numero che deve comparire sul display, a seconda del tipo di motore, lo troverete indicato nell'apposita tabella.

VALORI PER R5 ED R6

Tipo motore	T. conteggio secondi	R5 Kohm	R6 Kohm
4 cil. 2 tempi	0,15	120	100
6 cil. 4 tempi 3 cil. 2 tempi	0,20	180	100
4 cil. 4 tempi 2 cil. 2 tempi	0,30	270	220
2 cil. 4 tempi 1 cil. 2 tempi	0,60		
1 cil. 4 tempi	1,20	1,2 Mohm	500

Nella tabella sono riassunte le indicazioni per la scelta di R5 ed R6 in funzione del tipo di motore al quale l'apparecchio verrà collegato.

Sotto, indicazioni necessarie per completare la taratura dell'apparecchio utilizzando come generatore campione la frequenza di rete (50 Hz).

MOTORE E DISPLAY

tipo motore	indicazione
4 cil. 2 tempi	15
6 cil. 4 tempi	20
3 cil. 2 tempi	20
4 cil. 4 tempi	30
2 cil. 2 tempi	30
3 cil. 4 tempi	40
2 cil. 4 tempi	60
1 cil. 2 tempi	60
1 cil. 4 tempi	v. nota

Nota: per questo tipo di motore utilizzare per la taratura un semplice diodo in luogo del ponte raddrizzatore, in modo da avere in uscita 50 Hz al posto dei 100 ottenuti prima. Sul display deve comparire l'indicazione 60.

COLLEGAMENTO

Il negativo del circuito va indubbiamente posto a massa, il positivo si collega ad un punto dell'impianto elettrico dove è presente tensione solo quando il motore è acceso e l'ingresso va collegato direttamente alle puntine dello spinterogeno. Specie per motori non dotati di accensione elettronica, a causa delle notevoli extratensioni presenti, quest'ultimo collegamento andrà effettuato con un buon cavetto schermato, la cui calza verrà posta a massa.

Auto Blinker Led

Il led che presentiamo oggi si differenzia dai soliti diodi fotoemettitori per le modalità di funzionamento. L'FRL 4403, esternamente identico in tutto e per tutto ai led usuali, contiene nel suo interno, oltre alla solita giunzione fotoemettitrice, un chip di silicio sul quale è integrata tutta la logica necessaria per determinare l'emissione intermittente della luce. A differenza dei soliti led, ai quali è sempre necessario porre in serie la relativa resistenza di caduta, questo lavora direttamente a 5 volt, per cui può venir collegato direttamente fra il positivo e la massa dei circuiti TTL. E non è tutto qui: infatti la frequenza di lampeggio dipende dal valore della tensione alla quale esso viene alimentato e questa, mentre non può superare i 5,5 volt, può però scendere attorno ai 3 volt; al diminuire della tensione di alimentazione, aumenta la frequenza di lampeggio. Tutte le caratteristiche dette fanno di questo led una spia luminosa utilissima in molteplici applicazioni; il costo contenuto poi (1.200-1.500 Lire) lo rende ampiamente competitivo rispetto a qualsiasi sistema di led reso intermittente con oscillatore tradizionale.

APPLICAZIONI PRATICHE

Vediamo ora i suoi possibili impieghi pratici, a partire dalle applicazioni con circuiti TTL o comunque lavoranti a 4-5 volt.

Collegato fra positivo e massa, può servire come spia per segnalare la presenza o meno della tensione di alimentazione; l'applicazione non è però delle più correte in quanto ormai siamo abituati ad associare la luce intermittente ad una segnalazione di anomalia o di allarme, per cui sarebbe preferibile utilizzare per questo scopo il tradizionale led a luce fissa. Il nostro FRL 4403 può invece venir più convenientemente impiegato, in associazione con un transistor, in funzione di monitor per segnalare l'anomala presenza o meno di tensione in taluni punti di una apparecchiatura.

Nella parte A dell'apposito disegno troviamo lo schema relativo al circuito che determina il lampeggio in presenza di tensione o di un livello logico alto sul punto sotto esame, mentre nella parte B vi è quello relativo alla segnalazione di tensione zero, ovvero di livello logico basso. I transistor vengono qui impiegati al solo scopo di ridurre al massimo il prelievo di corrente dal punto in esame; in questo modo è possibile il monitoraggio anche delle uscite dei C/MOS le quali, come tutti sapete, sono piuttosto « avare » in fatto di mil-

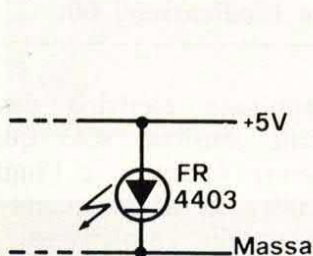



Fig. 1 - Uno schema per due impieghi, spia di accensione e rilevatore di caduta di tensione.

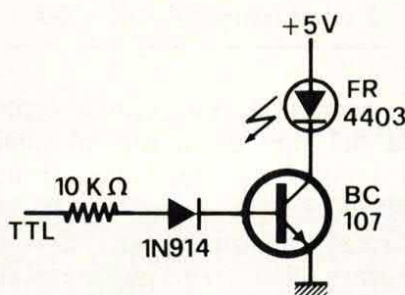



Fig. 2a - Indicatore di presenza tensione o lettore di stato logico alto (1).

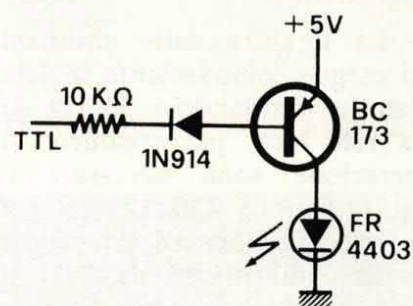
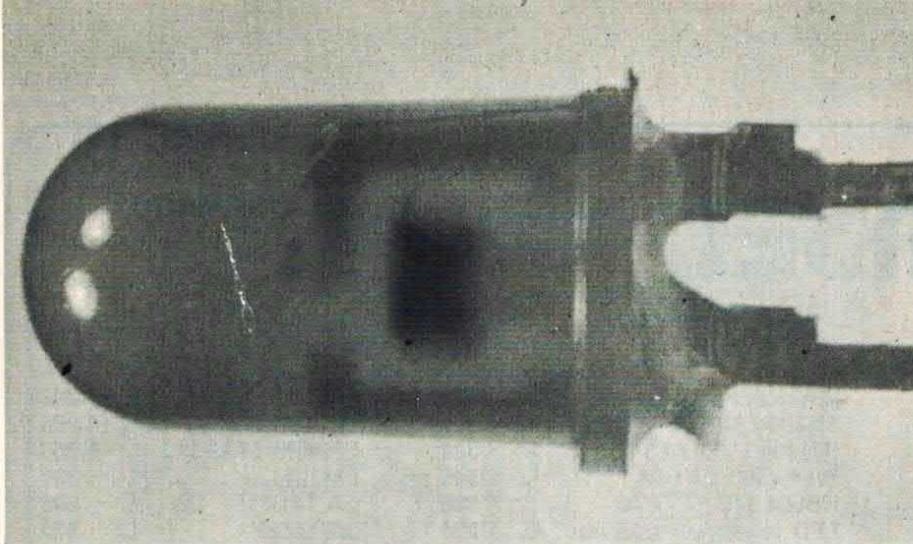



Fig. 2b - Soluzione per controllare l'assenza di tensione ed il livello logico basso (∅).

di SANDRO REIS

UTILIZZIAMO I NUOVISSIMI LED CON DISPOSITIVO DI LAMPEGGIO INCORPORATO: PICCOLE IDEE DA SVILUPPARE A PIACERE.

liampere.

L'altra caratteristica, ovvero la dipendenza della frequenza di lampeggio dal valore della tensione di alimentazione, rende l'FRL 4403 utile come segnalatore di cadute di tensione. Per questo scopo esso va collegato fra il punto sotto esame e la massa, dopo essersi però previamente accertati che da tale punto del circuito sia possibile prelevare la corrente necessaria al funzionamento del led stesso; accertamento che si rende necessario in quanto, in tale caso, non è più possibile interporre fra led e punto in esame il transistor come nello schema precedente.

OLTRE I 5 VOLT

Per l'allacciamento fra l'FRL 4403 ed i circuiti lavoranti a non più di 5 volt non sussistono problemi, mentre nel caso la tensione di alimentazioni superi quel valore bisogna ricorrere ad un particolare accorgimento poichè non è più sufficiente, come per i led normali, aggiungere semplicemente in serie al dispositivo una resistenza di caduta. Ciò è facilmente deducibile dalla semplice osservazione che l'assorbimento di corrente presentato dal nostro dispositivo varia fortemente fra i periodi nei quali il led è acceso e quelli in cui risulta spento.

La soluzione del problema non è tuttavia complessa: è sufficiente porre in parallelo all'FRL 4403 un diodo zener poi, in serie a questa accoppiata, la solita resistenza di caduta. In questo modo la corrente assorbita dal led durante il periodo ON di accensione passa nello zener quando il led risulta spento ed il complesso presenta un assorbimento costante di corrente, per cui diviene facile calcolare l'esatto valore da conferire alla resistenza di caduta.

La formuletta da applicare è: R = (Valim — 5)/I.

Fissando una corrente di zener, a led spento, pari a 20 mA, potete più semplicemente moltiplicare la (Valim — 5) per 50 ottenendo il valore della resistenza espresso in ohm. Esempio: tensione di alimentazione 18 V; 18 - 5 = 13 13X 50 = 650 ohm; si adotterà il valore commerciale di 680 ohm. Gli schemi forniti in precedenza per i circuiti lavoranti a non più di 5 volt rimangono validi a patto di sostituire nei medesimi, al semplice led, il sistema costituito dall' FRL 4403, lo zener e la resistenza. Rimane in questo caso ovviamente esclusa l'applicazione dell'FRL come indicatore di caduta di tensione, a causa dell'effetto stabilizzatore indotto dallo zener.

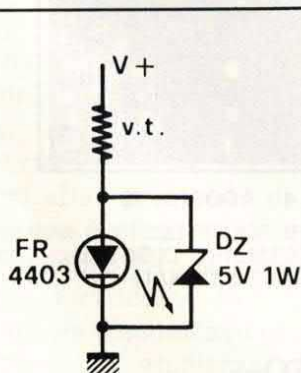



Fig. 3 - Come usare uno zener ed una resistenza di caduta per collegare il led a tensioni maggiori di 5 V.

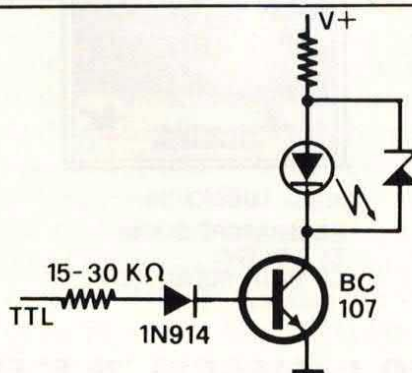



Fig. 4 - Indicatore di stato logico 1 per circuiti con tensione maggiore di 5 volt.

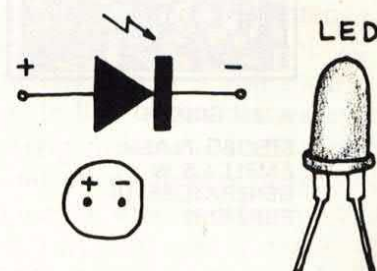
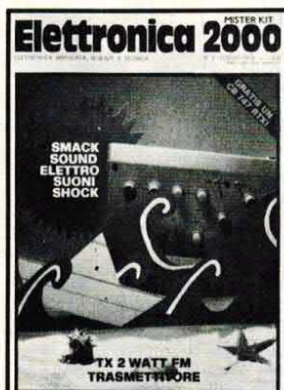



Fig. 5 - Il terminale del led da collegare al positivo è indicato dalla presenza di una smussatura sul contenitore.

PER RICEVERE GLI ARRETRATI

n. 2 - GIUGNO '79

STROBO FLASH
AMPLI 1,5 W
GENERATORE DI
FUNZIONI

n. 3 - LUGLIO '79

GENERATORE SUONI
TX 2 W FM
LA TV IN ROULOTTE

n. 4 - AGOSTO '79

LED ROULETTE
VOLTMETRO DIGITALE
MIXER 5 CANALI

IL NUMERO 1 - MAGGIO '79 E' ESAURITO

Elettronica 2000 è nata nel maggio 1979. Sulle sue pagine sono apparsi, mese dopo mese, progetti interessanti che anche i nuovi lettori possono conoscere acquistando gli arretrati. Per riceverli è sufficiente spedire, con la richiesta, Lire 2 mila anche in francobolli per ogni fascicolo desiderato, specificando sempre con chiarezza richiesta ed indirizzo. Non si effettuano spedizioni di arretrati contrassegno! Indirizzare le richieste e la somma ad Elettronica 2000, via Goldoni 84, Milano.

CentoKlire Premium

Come annunciato in passato e sottolineato qui su questa pagina nel titolo, ci sono 100.000 lire, vere, contanti, ogni mese per voi. Intendiamoci non per tutti voi perché altrimenti non basterebbero i fondi della Banca d'Italia ma per uno di voi. Uno ogni mese, sino a dicembre.

Come si fa a partecipare, a quali condizioni, eccetera: dunque cominciamo dicendo che possono (e secondo chi scrive devono) partecipare tutti. Per partecipare bisogna inviare una propria realizzazione attinente ovviamente l'elettronica con una piccola ma completa descrizione del lavoro effettuato. Insistiamo sui termini «realizzazione» e «lavoro» perché si vuole qualcosa fatto con le vostre mani e la vostra intelligenza. Quindi non copiato né rubato in giro: l'originalità è importante.

Il tema è libero potendo spaziare in ogni campo dell'elettronica senza esclusioni di sorta.

La realizzazione, inutile quasi precisarlo, deve essere funzionante. Non è importante che si tratti di cose molto elaborate o difficili perché si terrà conto nel giudizio dell'originalità, della realizzazione pratica di montaggio, dell'estetica di presentazione, della compiutezza della descrizione.

Insomma si può vincere il premio, che è un riconoscimento della qualità e dell'abilità, anche con lavori semplici purché ben presentati e descritti.

I nomi dei partecipanti tutti saranno inseriti in un elenco da cui sarà scelto a fine anno un superpremio finale consistente in un fantastico laser in assoluto regalo.

Perciò: ogni mese centomila lire al più bravo, a fine anno un laser al più bravo fra i bravi.

Le centomila lire di questo mese a:

GIANCARLO MARZOCCHI, VIA AULO GABINIO 4, ROMA

Per aver inviato il progetto, dettagliatamente descritto, di un generatore di effetti psichedelici particolarmente versatile. Complimenti!

Tra i migliori sinora segnaliamo: Rossano Garato di Stigliano (VR), Riccardo Galardi di Firenze, Massimo Regalia di Lonate Pozzolo (VA), Mauro Calligaris di Trieste, Pierangelo Bambagioni di Arcidosso (GR), Riccardo Giordano di Sanremo, Reginaldo Palermo di Ivrea, Piero Pistoia di Pomarance (PI), Roberto Croci di Canini (VT), Roberto Putzu di Pirri (CA), Marco Acquaioli di Sesto Fiorentino, Germano Gabucci di Pesaro, Andrea Parodi di Genova Sestri, Davide Gasbarro di Grosseto, Michele Carraturo di Roma, Pierluigi Andreotti di Villasanta (MI), Maurizio Serra di Roma, Cesare Magni di Arcore (MI), Giancarlo Petriccioli di Cornigliano (GE), Valerio Rabbia di Savigliano (CN), Gianfranco Ceglie di Bari, Valerio Moncarlo di Bricherasio (TO), Giovanni Ciattaglia di Cisterna (LT), Meulat Adriano (TO), Giuseppe Puglia di Bellavista di Portici (NA), Roberto Ragazzoni di Rovigo, Walter Fossa di Cassago Magnago (VA), Marco de Sanctis di Falconara (AN), Antonio Catapano di Castellamare di Stabia (NA), Laura Recoldini di Rosora di Codevigo (PD), Franco Gutti di Trieste, Francesco Pisoni di Busto Arsizio (VA), Simone Coccia di Roma, Luca Frangioni di Genova, Corrado Toscano di Tarsia (CS), Domenico Acanfora di Boscoreale (NA), Michele Carraturo di Roma, Silvia Valconi di Marghera (VE), Maurizio Valvo di Portici (NA), Sandro Esposito di Milano.

TUTTI POSSONO PARTECIPARE E VINCERE

Scrivete, anche con suggerimenti e proposte, a Elettronica 2000, via Goldoni 84, Milano. Risponderemo a tutti sulle pagine della rivista o privatamente a casa!

sul prossimo fascicolo di

MISTER KIT

Elettronica 2000

fra un mese

in tutte le edicole

Preamplificatore stereo

STADIO D'INGRESSO CON EQUALIZZATORE RIAA E CONTROLLO ATTIVO DI TONI.

di FRANCO TAGLIABUE

Il preamplificatore UK 531W di cui parleremo oggi rappresenta il secondo anello della Micro Line studiata dai tecnici della Amtron e commercializzata sia in kit che già montata dalla GBC Italiana. Esso è stereo e dispone di tre ingressi destinati a: sintonizzatore, registratore e giradischi con testina magnetica.

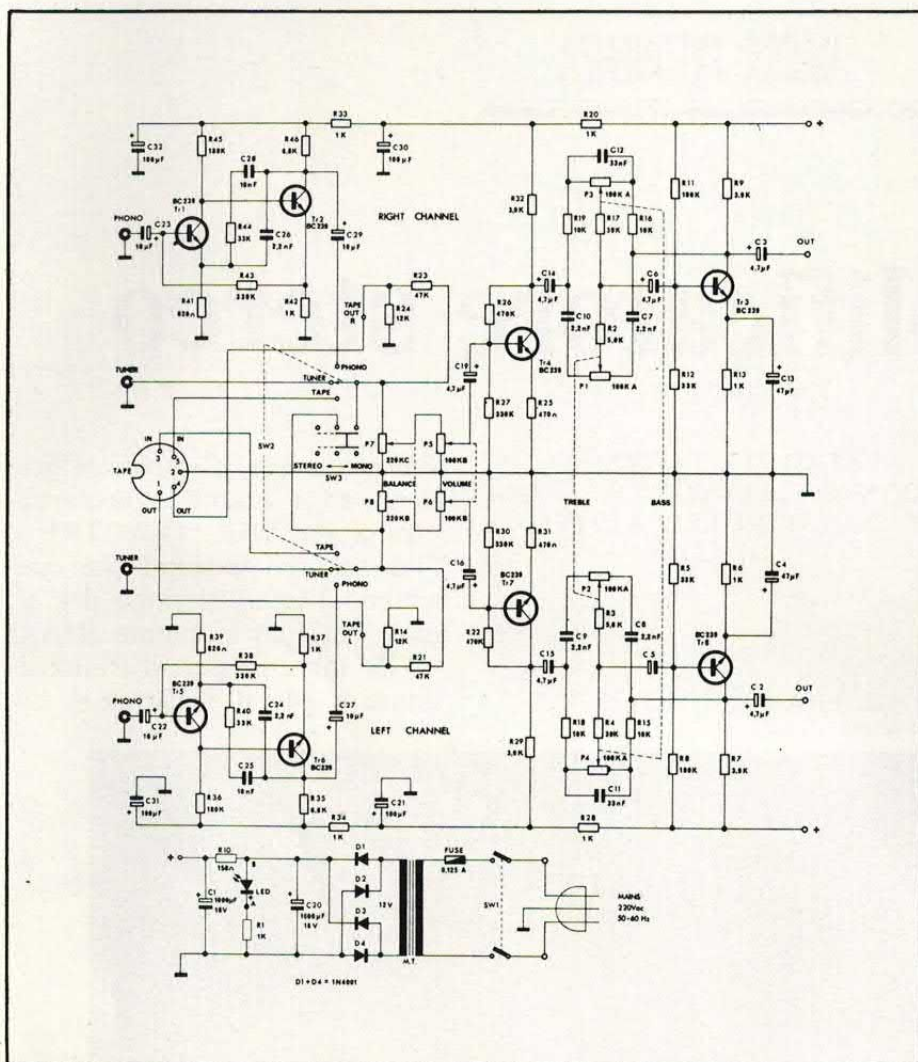
La sezione stereofonica di preamplificazione utilizza otto transistor (quattro per canale) ed assicura, con un rapporto segnale disturbo di 70 dB, un guadagno di 9 decibel.

Il controllo toni (alti e bassi) è di tipo attivo e garantisce un'escursione di ± 15 decibel.

L'alimentazione del modulo di preamplificazione, così come per il sintonizzatore e per lo stadio finale, avviene tramite la rete elettrica a 220 volt.

Vediamo le caratteristiche degli ingressi previsti. Alla connessione destinata alla testina magnetica il livello minimo del segnale applicabile è di 3 mV, con un'impedenza tipica di 47 Kohm. L'ingresso per la testina di tipo magnetico si avvale dell'intera catena di preamplificazione e la rete d'ingresso costituita da TR1, TR2, TR5 e TR6 ha i componenti che consentono l'equalizzazione del segnale secondo le norme RIAA.

Gli ingressi per il sintonizzatore e per il registratore bypassano le prime coppie di transistor, in quanto vengono connessi a sorgenti che erogano un segnale di bassa frequenza già elevato. Per entrambi l'impedenza caratteristica è di 45 Kohm, il segnale minimo necessario per il loro pilotaggio è di 100 mV.

Meccanicamente, le connessioni per il giradischi ed il sintonizzatore sono state realizzate con prese di tipo RCA, men-

Il preamplificatore stereofonico utilizza otto transistor e nella sua struttura è compresa anche la sezione di alimentazione.
Il kit, con la sigla SM-1531-05 o 07 (montato e callaudato), è in vendita presso tutte le sedi GBC.

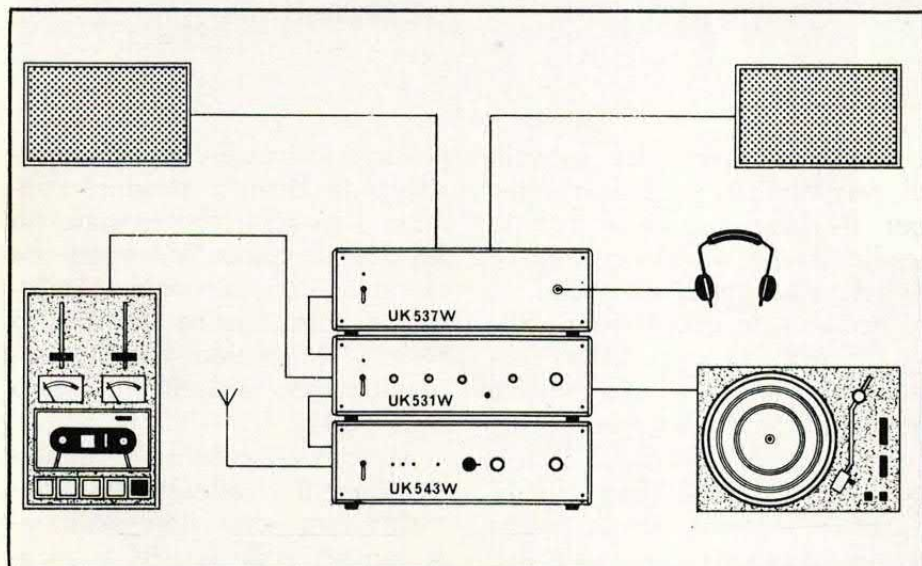
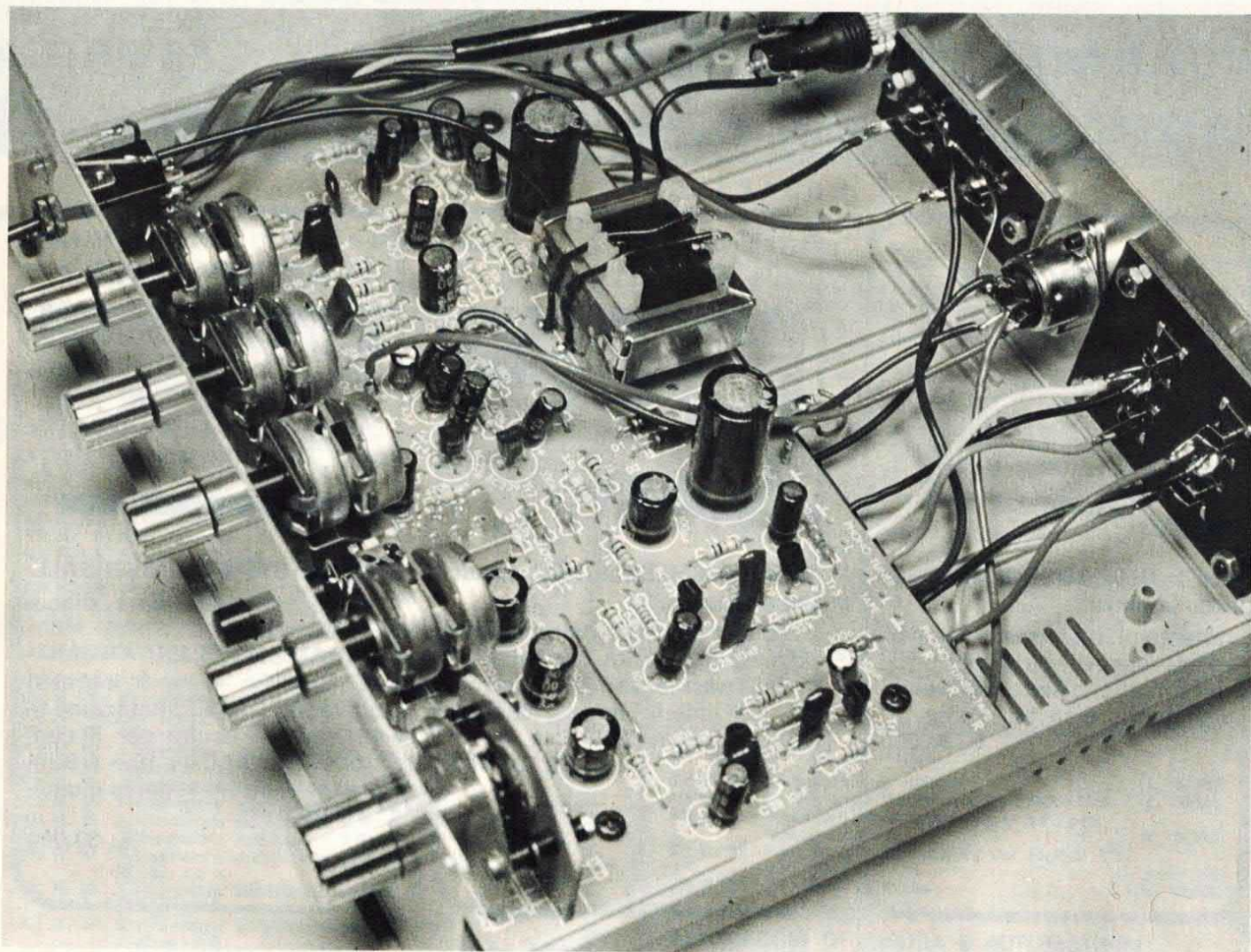
tre per il registratore è impiegata la classica connessione pentapolare DIN. Alla presa DIN il segnale è presente, oltre che come ingresso, anche come uscita, quindi il complesso stereo permette di effettuare registrazioni dirette dei segnali presenti agli altri due ingressi.

All'uscita del preamplificatore troviamo un segnale con una escursione compresa fra un minimo di 250 mV ed un massimo di 0,5 volt.

Lo standard di uscita si adegua perfettamente con quello d'ingresso del finale da 18 più 18 watt che richiede il pilotaggio minimo di 200 mV.

IL MONTAGGIO

Anche il preamplificatore è stato racchiuso nel medesimo tipo di contenitore color beige con pannello oro in cui sono stati alloggiati gli altri elementi della catena di amplificazione. Tutti i componenti sono fissati sulla basetta stampata sulla quale è riportata anche la serigrafia per la loro disposizione. Per la preparazione dell'apparecchio sono sufficienti due ore di attento lavoro; il suo montaggio non è per nulla critico ed anche uno sperimentatore alle prime armi può intraprendere la costruzione del preamplicatore con garanzia di sicuro successo.

Le raccomandazioni da fare

sono quelle di sempre: occhio alle polarità, attenzione al codice colori delle resistenze e non insistete troppo con il saldatore quando effettuate il collegamento dei semiconduttori.

IL COLLAUDO

Per utilizzare il preamplificatore non deve essere compiuta alcuna taratura. Quando l'apparecchio è pronto, collegate al suo ingresso un generatore di bassa frequenza o, se non ne avete uno, semplicemente un giradischi, un sintonizzatore ed un registratore. All'uscita deve essere presente il segnale del canale selezionato mediante il commutatore rotativo posto a destra sul pannello frontale.

Per ascoltare il segnale potete utilizzare un qualsiasi tipo di stadio finale o, meglio ancora, il finale UK 537W previsto proprio per questo preamplificatore.

Controllate il funzionamento della regolazione di volume e delle tonalità. Mentre verificate le condizioni di lavoro del potenziometro del volume, ruotate anche il potenziometro del bilanciamento in modo da accertare l'equilibrio del livello di uscita.

Premete poi il pulsante del commutatore mono/stereo per stabilire che il segnale monofonico venga effettivamente applicato ad entrambi i canali. I controlli di tonalità debbono prima essere posti in posizione centrale; con tale condizione il loro effetto sulla dinamica e la timbrica musicale deve essere nullo. Ruotandoli in senso orario si deve notare un accentuarsi delle frequenze basse o acute, a seconda del potenziometro sul quale si sta agendo. Viceversa, ruotando in senso antiorario, si deve constatare una diminuzione dei bassi o degli acuti. Questo è tutto: verificando il funzionamento dei canali avete praticamente già imparato ad usare il preamplificatore.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Guadagno	**9 dB**
Regolazione toni	**± 15 dB**
Rapporto S/N	**70 dB**
Impedenza/ Sensibilità ing. phono	**47 KΩ/3 mV**
Impedenza/ Sensibilità ing. tuner e tape	**45 KΩ/100 mV**
Impedenza d'uscita	**2000 Ω**
Distorsione ing. phono	**0,3%**
Distorsione ing. tuner e tape	**0,1%**
Livello uscita tape	**10 mV**
Alimentazione	**220 Vca 50/60 Hz**
Livello uscita	**250 mV (0,5 V max)**

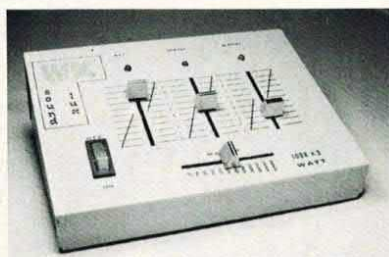
INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA
VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

STROBO LUX

LUCI STROBOSCOPICHE ad alta potenza

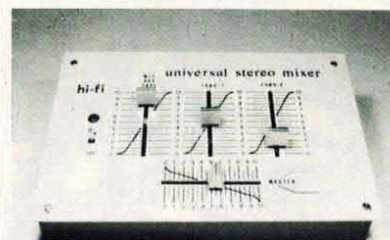
rallenta il movimento di persone o oggetti, ideali per creare fantastici effetti night club, discoteche e in fotografia.

L. 33.000

SOUND LUX

LUCI PSICHEDELICHE 3 canali amplificati

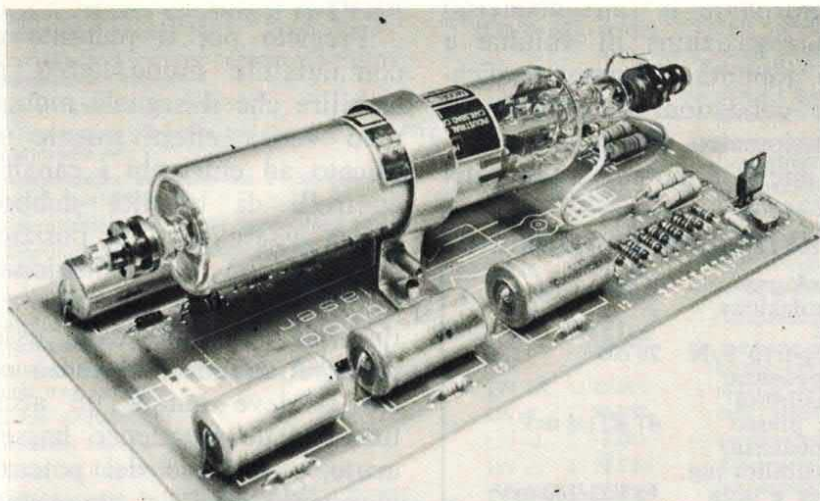
3.000 W compl. monitor a led, circuito ad alta sensibilità, 1.000 watt a canale, controlli - alti - medi - bassi - master, alimentazione 220 Vca.

L. 33 000

STEREO MIXER

MIXER STEREO UNIVERSALE

Ideale per radio libere, discoteche, club.
CARATTERISTICHE TECNICHE: — n. 3 ingressi universali; — alimentazione 9-18 Vcc; — uscita per il controllo di più Mixer fino a 9 ingressi Max; — segnale d'uscita 2 Volt eff.

L. 33.000

LASER 5 mW

Costruisci un generatore laser da 5 mW di potenza. Una scatola di montaggio per preparare un laser a luce rossa adatta per esperimenti scientifici ed effetti psichedelici. La confezione comprende il circuito stampato inciso e serigrafato; i componenti necessari al montaggio ed il tubo laser da applicare direttamente sulla basetta. Il kit è reperibile presso i distributori dei nostri prodotti oppure direttamente per corrispondenza.

Kit 104 L. 320.000

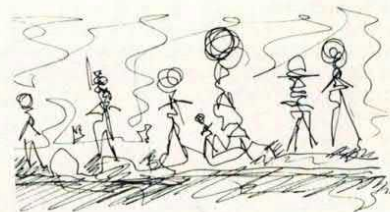
12 V 2 A SUPPLY

Alimentatore stabilizzato da 12 volt particolarmente idoneo per il funzionamento di radiotelefoni. Circuito a basso livello di ripple ed elevata stabilità anche nelle condizioni di massimo carico (2 ampere). Le dimensioni particolarmente ridotte consentono una facile sistemazione nel laboratorio o nella stazione radio. L'apparecchio è disponibile esclusivamente montato e collaudato. ~~L. 21.000~~

L. 17.500

TX 067Y22 ROMA EUR 1

CC ELETTRONICA 2000
VIA GOLDONI 84 - MIL
MILANO COR.

ASSICURIAMO VOSTRI LETTORI SCONTO ADEGUATO ACQUISTI MATERIALE DA NS NEGOZIO CENTRO STOP CIO' DIETRO PRESENTAZIONE PREGIATA VS CARTA SCONTO NOMINATIVA STOP ADESIVO ELETTRONICA 2000 EST GIA' SU NS VETRINE STOP VI RINGRAZIAMO PER PREFERENZA ACCORDATACI E TRASMETTIAMO VIA CORRIERE CATALOGO ULTIME NS NOVITA' CHE VORRETE PRESENTARE VOSTRI CARISSIMI LETTORI STOP GIGABROTHERS SL.

l'abbonamento a Elettronica 2000 te lo regaliamo noi!

MISTER KIT

Come?

Ecco i conti: 12 fascicoli × 1.800 = 21.600 lire teoriche. Noi però subito ti facciamo risparmiare 6.700 lire, e abbonarsi costa solo L. 14.900. Poi ti diamo la CARTA SCONTO. Comprerai pure qualcosa in 12 mesi... per il tuo hobby. Se supponiamo uno sconto medio 10% sugli acquisti, capisci che l'abbonamento sarà completamente regalato quando raggiungerai 149.000 lire! E tutto ciò senza contare il libro in regalo (valore lire 5.000)!!!

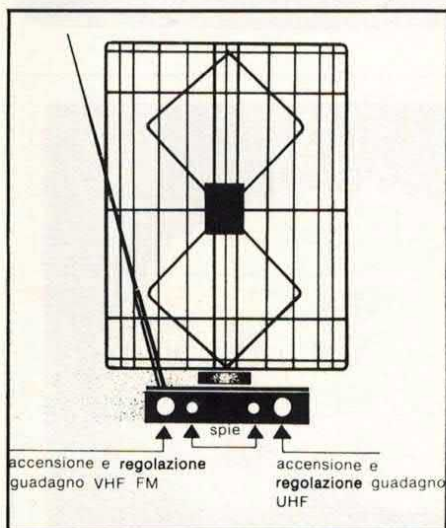
Matematica ragazzi!

valore riviste	**26.600 —**
risparmio	**6.700**
	14.900
sconto 10% su 149.000	**14.900**
	ZERO

L'abbonamento cioè può essere interamente gratis. Come il libro!

La CARTA SCONTO sarà in distribuzione dal 1° dicembre e verrà inviata automaticamente a tutti gli abbonati vecchi e nuovi.

ANTENNA ROTANTE AMPLIFICATA

E' disponibile ormai in tutta Italia la nuovissima antenna amplificata Polo Gold prodotta dalla Polo (via Pizzi 5, Milano). Si tratta di un elemento di captazione per interno adatto per segnali VHF, UHF ed FM. E' quindi un'antenna particolarmente versatile che ben

si adatta a risolvere quei problemi di fronte ai quali ci si trova quando i segnali sono deboli. Il guadagno dell'amplificatore nelle bande TV e V arriva sino a 32 dB, mentre nelle bande I, III ed FM rimane di 16 dB. Per un miglior uso dell'amplificatore di alta frequenza troviamo sulla base di antenna i comandi per il controllo del guadagno, in modo da evitare inutili saturazioni dello stadio d'ingresso del ricevitore televisivo a cui lo si collega.

μP MOTOROLA PER IL TEMPO LIBERO

Il MEK6802D5E è un sistema per l'apprendimento delle tecniche d'uso dei componenti Motorola della famiglia M6800, una valida soluzione per l'apprendimento della logica di programmazione software ed hardware per hobbisti, scuole e centri di addestramento industriale.

L'utente può accendere il MEK6802D5E ed iniziare immediatamente a sviluppare semplici programmi come operazioni aritmetiche, configurazioni particolari sul visualizzatore a LED, etc. Una volta acquisita una certa esperienza, si può utilizzare il PIA (adattatore per interfacciare periferiche) MC6821, unitamente alla zona di cablaggio per collegamenti wrappati, per interfacciare al campo reale.

Le luci, i relays, i diffusori miniaturizzati possono essere controllati (mediante pilotaggi adatti) dal PIA.

Via via che si amplia l'obiettivo degli esperimenti richiesti, può rendersi necessaria una più vasta zona di cablaggio a collegamenti wrappati. Il MEK6802D5E provvede a questo tramite uno zoccolo DIP a 24 piedini, collegato con il PIA, che consente ad una piattina, facilmente reperibile in commercio, di portare i segnali dello stesso alle piastre ausiliarie a collegamenti wrappati.

La piastra del circuito stampato del MEK6802D5E è progettata anche in modo da accogliere componenti per formare una Porta Seriale RS232C.

L'interfaccia primaria al MEK6802D5E si ha mediante una tastiera a 25 tasti.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a: Motorola, via Ciro Menotti 11, Milano.

Vematron s.r.l.

Viale Gorizia, 72
LEGNANO (MI)
C.A.P. 20025
(zona Ospedale / a due minuti di auto dall'uscita di Legnano dell'autostrada Milano-Laghi / a 50 m. dalla fermata Canazza delle autolin. Milano-Gallarate)

COMPONENTI, STRUMENTI, MATERIALI PER L'ELETTRONICA
DOCUMENTAZIONE E CONSULENZA TECNICA

Tel. (0331) 596236 **ORARIO: 9-12.30 / 14.30-19**
SABATO CHIUSO

PER CHE COSA CI DISTINGUIAMO:

— **Snellezza, dinamicità, politica indipendente** e conseguente **grandissima flessibilità** che ci permette di tenere a stock di volta in volta i componenti delle case più appropriate, ottimizzando i rapporti prezzo-qualità, con **pronta consegna** (su tutto quanto a magazzino) nel vero senso della parola e di procurare quanto non in casa in **tempi molto brevi** (qualche giorno se a stock in Milano in almeno uno dei numerosi distributori delle varie case costruttrici con i quali abbiamo particolari accordi e contatti quasi giornalieri).

— **Qualità:** Non trattiamo componenti se non provenienti direttamente dalle case costruttrici o dai relativi distributori ufficiali (non è assolutamente detto che un componente, che « apparentemente » funziona, sia « buono »: tutt'altro, ci sono in giro molti componenti volgarmente chiamati « di seconda scelta », con scarti parametrici anche notevoli, che creano poi in campo un mare di problemi strani ed inesplicabili che costano in manodopera ben altro di quelle poche lire talvolta apparentemente risparmiate).

— **Consulenza imparziale** (vedi politica indipendente) **e documentazione tecnica** su tutto quanto trattato: fotocopie dei fogli tecnici vengono inviate ai clienti che ne fanno richiesta e si procurano comunque nel giro di qualche giorno anche i « data sheet » originali.

— **Spedizioni veloci su tuto il territorio nazionale a mezzo pacco postale con pagamento in contrassegno e spese postali a carico dell'acquirente** (si concordano con clienti abituali altri sistemi di spedizione e pagamento) e con **ordine minimo**, anche telefonico (scritto per nuovi clienti e completo di **codice fiscale** e/o **partita IVA**, **numero di telefono** e **nome della persona che ha emesso l'ordine**) di L. 25.000 e **mediamente non inferiore** a L. 1.000 **per voce** (ad es.: in un ordine di Lire 40.000 non devono figurare più di 40 voci) - Componenti anche simili, ma elettricamente di valore diverso, vengono considerati voci dive se.

— **Prezzi:** Sono solitamente più che buoni nella gamma centrata tra qualche migliaio e qualche centinaio di migliaia di lire per voce e sono articolati in colonne (da 1 a 9 pezzi, da 10 a 99 ecc.) scendendo molto rapidamente, soprattutto per gli articoli a basso costo unitario, al salire dei quantitativi (incidenza dei costi fissi).

— **Clienti tipici:** Grossa industria non elettronica, medio-piccole ditte elettroniche artigianali, scuole professionali, laboratori scientifici, liberi professionisti, consulenti, hobbisti (... senior) - **Condizioni speciali per rivenditori** (che preghiamo di contattarci direttamente).

— **Kit di montaggio** originali di nostra progettazione sono disponibili per elettronica industriale e generale a prezzi molto convenienti.

— **Catalogo-Listino:** Viene tenuto continuamente aggiornato e mandato dietro l'invio anticipato di L. 1.000 (per spese postali e gestionali) o gratis (su richiesta) a chi fa acquisti superiori a L. 50.000.

Case principalmente trattate: ICEL, GENERAL INSTRUMENT, MOSTEK, TECCOR, FAIRCHILD, SGS-ATES, RCA, SSC, NATIONAL SEM., AEG-TFK, TEXAS INSTR., MOTOROLA, GANZERLI, ANTEX, FEME, PIHER, BOURNS, GUNTHER.

Qualche flash esemplificativo: Prezzi **indicativi** (quelli in atto alla data in cui è stata consegnata alla rivista la pagina pubblicitaria, suscettibili delle solite variazioni dovute al mercato, cambi monetari, ecc.) **di listino, normali** (suscettibili di **ulteriori sconti** per clienti abituali con fatturato mensile di almeno qualche centinaio di migliaia di lire, proporzionali al fatturato stesso).

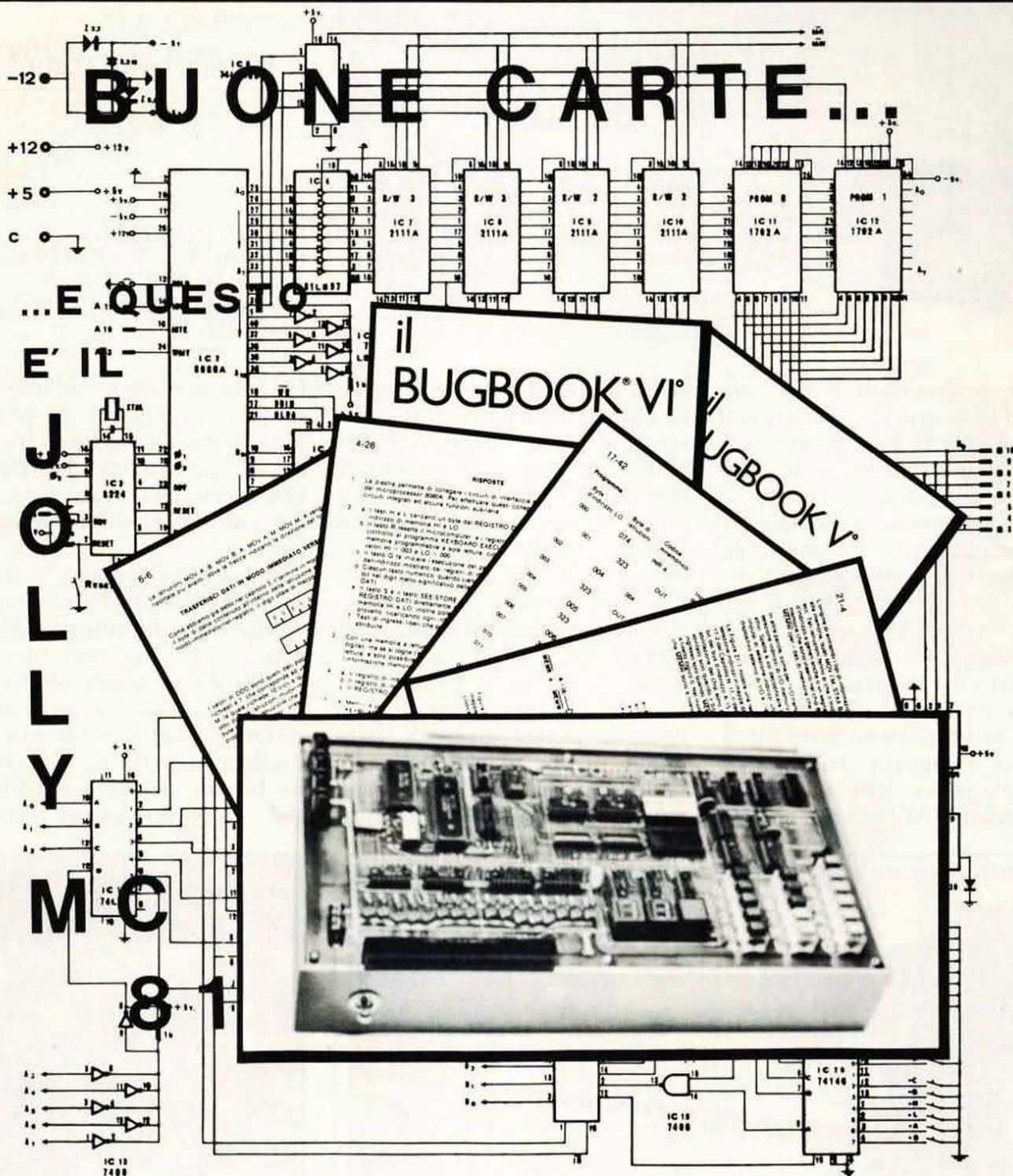
PREZZI UNITARI IVA ESCLUSA

		1 pz	10 pz	100 pz	1000 pz
Cond. elet. 4700 μF/35 V - assiali		2080	1670	1525	—
Cond. elet. 2200 μF/16 V - verticali		635	500	410	360
Diodi 1N4004, 400 V - 1 A	ORIG. GEN. INSTR.	109	77	61	47
Diodi 1N4007, 1000 V - 1 A		127	87	68	52
Diodi 1N5404, 400 V - 3 A		275	168	141	126
Diodi 1N5408, 1000 V - 3 A		365	265	209	179
Diodi P600J, 600 V - 6 A		770	580	435	395
Ponti W04, 400 V - 1(1,5) A		490	345	300	255
Ponti KBL04, 400 V - 3(4) A		1000	775	580	510
Ponti KBPC1002, 200 V - 10 A		2725	2180	1775	1650
Ponti KBPC3506, 600 V - 35 A		3650	3000	2455	2300
SCR EC103A, 100 V - 0,8 A TO-92 plast.		490	350	290	245
TRIAC 8T44A, 400 V - 4A TO-202 plast.		910	635	545	510
TRIAC IT46, 400 V - 6 A TO-220 plast.		1090	820	680	—
TRIAC TXAL2210B, 400 V - 10 A TO-220 plast.		1455	1225	1020	—
TRIAC Q4015B, 400 V - 15 A		3820	3180	2580	—
TRIAC Q6015B, 600 V - 15 A		4350	3500	3000	—
TRIAC Q4040D, 400 V - 40 A		8650	7220	6450	—
TRIAC Q6040D, 600 V - 40 A		12700	9400	8900	—
BC237B (vers. plast. del BC107B)		182	115	85	69
BC337 NPN 45 V - 0,5 A TO-92 plast.		227	163	116	88
TN2219 NPN (vers. plast. del 2N2219 - sostituisce anche 2N1711)		410	320	245	215
2N3773 RCA NPN 14 V - 16 A - 150 W TO-3		3180	2820	2580	—
BD139 80 V - 0,5 A - 12,5 W TO-126 plast.		500	400	335	310
2N3819 FET can. N		545	455	360	320

PREZZI UNITARI IVA ESCLUSA

	1 pz	10 pz	100 pz	1000 pz
Integrati digitali MOS-LSI				
MK5009 Base-tempi programm.	10000	8400	7650	—
MK50240 Gener. di ottava per organi	10455	8630	7900	—
MK50395 Contatore 6 cifre - mem-reg-presel	13500	10400	9900	—
MK50396 idem per ore-min-sec	13900	10600	10000	—
MK50398 come 50395 ma senza registro	12250	10300	9400	—
Integrati lineari				
741 operazionale mini-DIP	670	470	390	330
324 quadruplo op-amp DIL	1040	770	680	645
L200 regol. programm. 3/36 V - 0/2 A plast.	2050	1720	1630	—
7805, 12 regol. fissi plast. oltre 1 A	1270	1000	880	—
555 Timer mini DIP	700	530	435	—
Optoisolatori FCD820 1500 Veff Fairchild	1090	865	725	—
Display FND500 Fairchild	1630	1320	1160	—
MAN72A Fairchild (= TIL312 = 5082-7730)	1400	1160	1000	—
Moduli orologio digitale MA1023 National	14100	11800	11300	—
Photoresist posit. 50 cc	5910	5545	—	—
Sviluppo 200 cc	2730	2100	—	—
Persolfato di ammonio 180 gr	820	680	545	—
Vetronite 100x160 mm monofaccia	1000	820	680	—
Vetronite 230x160 mm monofaccia (per doppia faccia: + 10% circa)	2045	1725	1455	—
Quarzi per base tempi, ecc. 1 MHz	6550	5800	—	—
Quarzi per base tempi, ecc. 10 MHz	3650	2910	—	—
Saldatori Antex 220 V C (15 W); CX (17 W) oppure X (25 W)	9900	7830	—	—

BUONE CARTE...

...E QUESTO E' IL JOLLY MC 81

LMC81 è un microcomputer completo con tastiera, display, memoria PROM preprogrammata di 8 x 256 bit, una memoria RAMs di 8 x 256 bit programmabile a mezzo tastiera in base octal, 7 Port I/O decodificati di cui 4 disponibili esternamente.

UN MEZZO DIDATTICO PREZIOSO

Consente di seguire passo passo i corsi pratici dei famosi BUG BOOK V e VI. Tutti i componenti sono accessibili ed i circuiti possono essere esaminati punto per punto. Sulla piastra frontale i vari blocchi circuitali sono evidenziati graficamente.

Le esperienze sono facilitate dall'impiego di cartoline ad innesto che consentono anche di conservare le realizzazioni più interessanti.

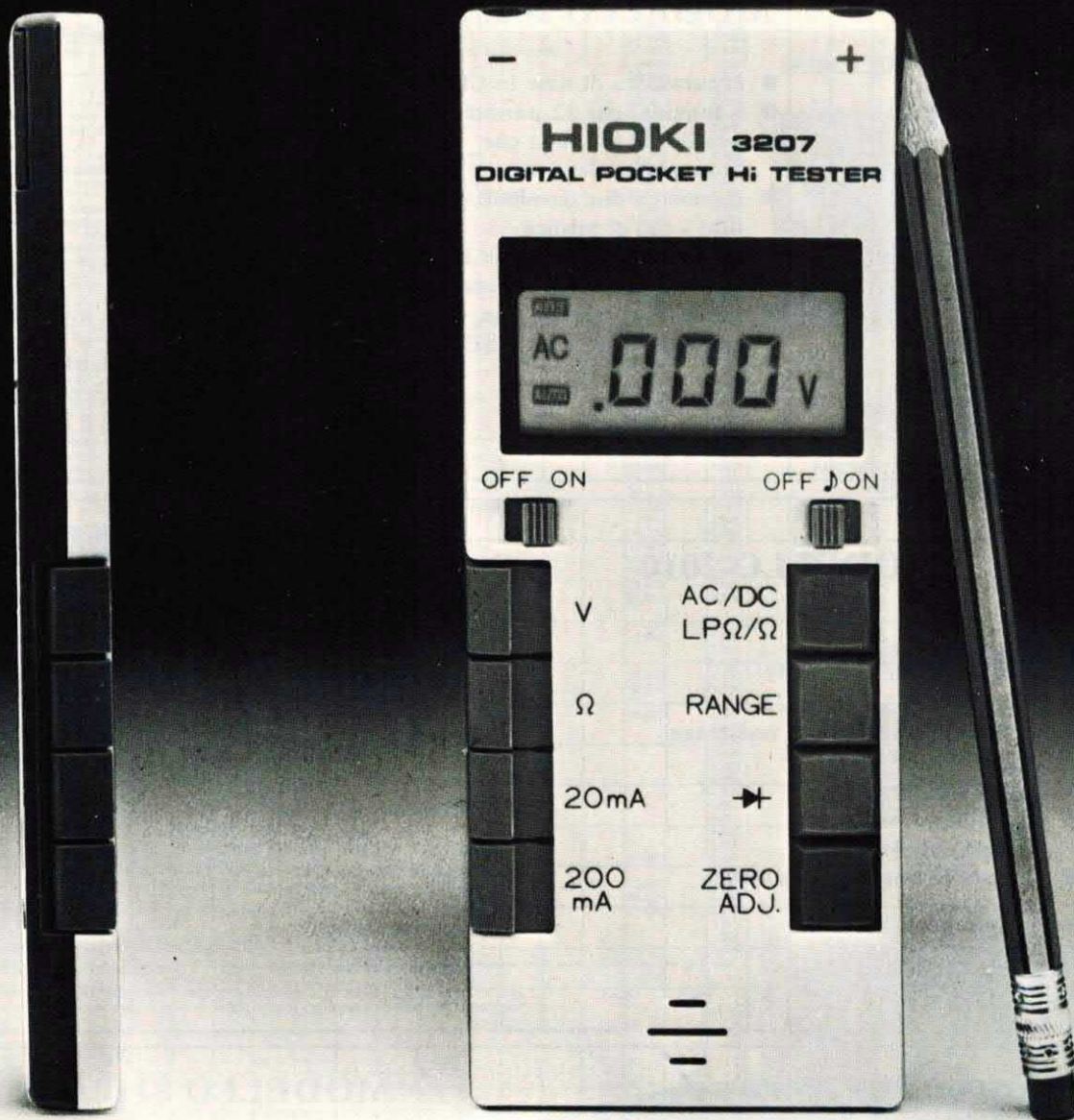
CARATTERISTICHE

Tastiera octal; display a 7 segmenti per i dati e a diodi LED per gli indirizzi; memoria PROM contenente il programma MONITOR; 256 bytes di memoria RAM; spazio per duplicare RAM o PROM; CPU 8080A; clock 8224 con quarzo da 7.5 Mc.; System Controller 8228; derivazione esterna dei buss dati e comandi vari su connettore 2 x 22; alimentatore della rete incorporato; box in plastica antiurto; dimensioni 310 x 170 x 90 mm.; peso 1.8 Kg.

In scatola di montaggio lire 250 mila. Montato e collaudato lire 300 mila.

E' disponibile il nuovo catalogo inviando lire 1.000.

Via Tombetta 35/a, 37100 Verona, telefono: 045/582633

Multimetro digitale automatico Hioki funzioni e misure a vista d'occhio.

Tensioni c.c. (manuale-auto)
100 μV - 1000 V

Correnti c.a. (manuale)
10 μA - 200 mA

Tensioni c.a. (manuale-auto)
1 mV - 600 V

Resistenze (manuale-auto)
0,1 Ω - 2 MΩ

Correnti c.c. (manuale)
10 μA - 200 mA

Resistenze LP (manuale-auto)
1 Ω - 2 MΩ

Specifiche generali mod. 3207

- Sistema di misura automatico o manuale.
- Virgola fluttuante (auto).
- Display 3½ digit. LCD con indicazioni delle funzioni e della polarità.
- Tasto di azzeramento automatico.
- Tasto selezione di portata.
- Tasto inserimento misure in LOW POWER.
- Tasto prova diodi.
- Tasto di selezione delle misure.
- Prova diodi e semiconduttori.
- Prova continua.
- "BUZZER" avvisatore di cortocircuito (disinseribile).
- Alimentazione con pile all'ossido d'argento.
- Protezione c.c. : 1000 V
  c.a. : 750 V
  Ω - mA : fusibile e diodi
- Dimensioni: 150 x 60 x 12,5 mm

TS/2150-00

LETTERE

Tutti possono rivolgere domande, per consulenza tecnica, schemi, problemi e soluzioni alla redazione della rivista. Verranno pubblicate le lettere di interesse generale. Per una risposta privata inviare francobollo. La consulenza è gratuita per gli abbonati.

MEMORIA TELEFONICA

Ho realizzato il telefono elettronico apparso su Elettronica 2000 di novembre. Ho trovato molto comoda la possibilità di ripetere automaticamente la chiamata quando la linea è occupata e mi piacerebbe poter disporre di una memoria capace di tenere annotati molti più numeri: insomma vorrei poter disporre di una rubrica telefonica elettronica, spero possiate presentare un simile progetto.

Mario Taddei - Milano

OK, l'idea è buona; i nostri tecnici sono già al lavoro e stanno cercando di risolvere il problema nel più semplice ed economico dei modi: non appena ultimato, presenteremo sulla rivista il risultato del lavoro che, per il momento, sembra configurarsi come un modulo a sé stante adatto ad essere applicato fra l'apparecchio telefonico e la presa della SIP, senza operare alcuna manomissione. Il modulo potrà quindi essere usato, oltre che con il telefono elettronico, con qualunque tipo di telefono.

CANCELLARE I NASTRI

Sono un musicista 21enne, mi diletto in elettronica e sono anche a buon punto. Ciò che vi chiedo è uno schema che, se pubblicato, penso sia di interesse generale: uno smagnetizzatore per cassette.

Ne ho visto uno per nastri magnetici al Conservatorio di Pesaro, nel laboratorio di musica elettronica: è un aggeggio molto macchinoso che, in opera, fa un gran fracasso e per questo lo chiamiamo « la macchina infernale ». Se possibile, chiederei una cosa molto più semplice e priva di tutte quelle parti meccaniche.

Rodolfo Bramucci - Fano

Per costruire uno smagnetizzatore per nastri (o cassette che siano) occorre necessariamente una parte meccanica per operare lo scorrimento del nastro. Quest'ultimo fatto è la ragione per cui non proponiamo il progetto di uno smagnetizzatore: esso comporterebbe l'uso di parti meccaniche praticamente introvabili per un hobbista. Vogliamo comunque risolvere il tuo problema e ti indichiamo un piccolo e funzionale smagnetizzatore per cassette della Unitronic. Si tratta dell'Ereiser 8, che puoi vedere qui in fotografia ed acquistare presso qualsiasi magazzino GBC con il numero di catalogo RA/0046-00.

PISTOLA AD ULTRASUONI

Vi chiedo informazioni per quanto riguarda un progetto pubblicato sul numero 18 (ottobre '80): la pistola ad ultrasuoni. Innanzitutto vorrei una esposizione più dettagliata per ciò che riguarda i dati costruttivi del trasformatore di accoppiamento per il tweeter che per me, essendo poco pratico di costruzione di trasformatori, non sono molto chiari.

A pagina 22, inoltre, si invita a far attenzione alla polarità di C3, ma questo non è elettrolitico.

Ivo Pennino - Avellino

Le misure relative al trasformatore di accoppiamento sono riportate nelle illustrazioni che corredano l'articolo. Il trasformatore è composto da due sezioni ad « E », il cui disegno è riportato a pagina 23, accostate l'una all'altra. Per realizzarle è necessario fare uso dell'apposito lamierino per trasformatori o, ancora meglio, utilizzare due nuclei in ferrite di dimensioni simili. Le dimensioni del cartoccio sul quale avvolgere le spire risultano pertanto di 10 x 10 x 20 millimetri. Per quanto riguarda il riferimento nel testo al condensatore C3, è evidente che si è trattato di un refuso tipografico: il condensatore al quale ci si intendeva riferire era C1. Infine comunichiamo che non è stato preparato il kit della pistola.

ANNUNCI

La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste.

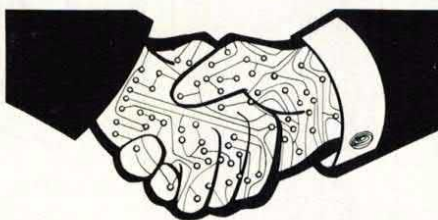
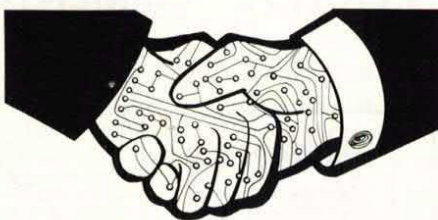
ATTENZIONE cerco la calcolatrice della Texas TI-58 programmabile. Solo se vera occasione. Lino De Felice, via Rodi 4, 66055 Vasto Marina (CH).

RICE-TRASMETTITORE CB 5 Watt con 6 canali, tutti quarzati vendo a Lire 30 mila. L'apparecchio è nuovo, un vero affare. Sono disposto anche a scambiarlo con modulo eccitatore FM 88 ÷ 108 Mhz con almeno 1 Watt di uscita. Giorgio Barbato, Via Papa Giovanni XXIII 31, 24060 Endine (Bg). Tel. 035/825294.

STAZIONE C.B. comprendente RTX 40 canali digitali 5 Watt; alimentatore stabilizzato 5/15 V 5 A; accordatore d'antenna; antenna Boomerang da balcone; cavo e spezzoni RG 58. Vendo il tutto a Lire 200 mila trattabilissime. Pier Carlo Rigamonti, C.so XXV Aprile 60, 22036 Erba (Como). Tel. 031/643430.

DUE RTX · CB per 27 Mhz, 120 canali, AM, 5 Watt output per stazione mobile o fissa, vendo a lire 110 mila cad. Cedonsi inoltre 2 alimentatori 9/21 Vcc 8 Amper per Lire 80 mila cad. Rivolgersi a Claudio Iacono, via B.B. Amidei 80/2, 00168 Roma, o telefonare al 6286863.

16 RIVISTE « Radio Elettronica » (maggio '79, agosto '80) vendo a lire 10 mila; impianto stroboscopico completo, lire 30 mila (trattabili); trasformatore 12 + 12 V, 4 A, a lire 7 mila. Chi comprerà tutto in blocco avrà in regalo un IC TDA 2020. Simone Massaccesi, via Montecarotto 22, 60035 Jesi (AN). Tel. 0731/4070, ore pasti.

COSTRUISCO circuiti stampati in vetronite a Lire 30 il cm². Gli interessati possono inviare il disegno in grandezza naturale del circuito da realizzare, più il relativo costo con vaglia postale aumentato di Lire 1000 per spese postali. Indirizzare a: Nazareno Signoretto, Via Libertà 33, 37053 Cerea (VR).

LUCI STROBOSCOPICHE + luci psichedeliche 3000 W per canale + colonnina luci vendo a sole Lire 150 mila. Vendo TX FM 88-108 di 25 W effettivi. Scrivere o telefonare a Riccardo Dainotti, Via Rosselli 25/B, 15033 Casale Monferrato (AL). Tel. 0142/73709.

VUOI un 19 MK II? Te ne offro uno a sole Lire 50 mila, completo di Juton box e cavi vari. Il contenitore è stato verniciato a fuoco e sembra nuovo. Unico inconveniente (che poi con 2 ore di tempo si elimina) è che bisogna rimontargli le manopole e le maniglie che ho smontato per farle rispettivamente pulire e cromare. Ferdinando Agostinelli, Via delle Baleniere 78, 00121 Lido di Ostia (Roma). Tel. 06/5690027, dalle 13 alle 14.

MIXER 3 canali stereo adattissimo per radio libere e discoteche vendo. Vendo presa per attacco altro mixer fino a 9 canali, mai usata, offro a Lire 20 mila. All'acquirente regalo microfono e vari cavetti. Carlo Trapani, V.le M. Rapisardi 200, 95123 Catania.

2 PIATTI BSR C123R2 con testine nuove Excel magnetiche, mixer Better 5 inputs stereo, cuffia Inno Hit, ideali per inizio attività radiofonica o discoteca, più 4 lampade colorate 100 Watt, 57 45 giri e 14 lp non nuovi ogni genere, vendo, anche singolarmente; tutto a Lire 250 mila trattabili. Telefonare: 080/416094, ore pasti, chiedere di Danilo.

SE SEI un appassionato di mini software e ti serve una Texas T58 scrivi a Paolo Bulian, Via Orsaria 84, 33100 Udine. Il prezzo è Lire 100 mila, compreso il moduletto Master Lybrary.

GRUPPO di giovani ha allestito un piccolo laboratorio di montaggio di apparecchiature elettroniche! Siamo a disposizione di privati o di piccole aziende del settore che hanno problemi di montaggio. Interpellateci; cercheremo di accontentarvi. Vi chiediamo solo massima serietà. Giorgio Cortani, Via Peschiera, Cellole (Caserta).

OCCASIONISSIMA!! Vendo amplificatore lineare, transistorizzato, FM 88-108 Mhz, potenza IN 30W, potenza OUT 180 W, montato in mobile extra-lusso in acciaio, corredato di ventola e aletta di raffreddamento. Il tutto nuovo, mai usato, perfettamente funzionante, svendo a sole Lire 320 mila. Vendo anche alimentatore per suddetto lineare, 0-30V regolabile 6A, montato in mobile con relativi strumentini a sole Lire 50 mila. Francesco Pisano, Via Torrione 113, 84100 Salerno. Tel. 089/355946.

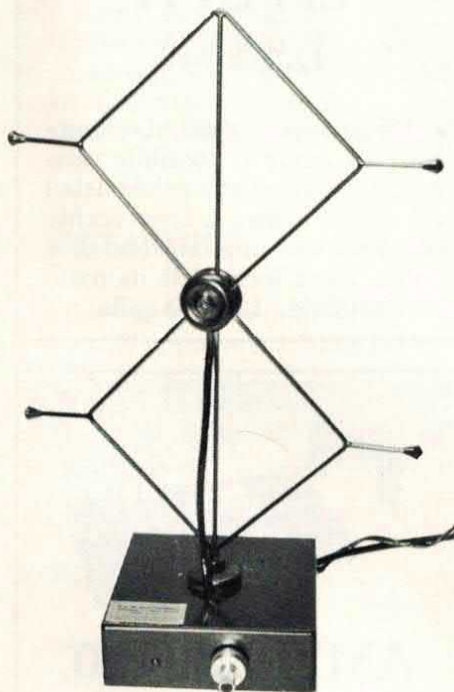
GIOVANE squattrinato, principiante, appassionato di elettronica, cerca in dono riviste e materiale ritenuto inutile. Ringrazio infinitamente, fin da ora, chi sarà così gentile da aiutarmi per questa mia disperata passione. Adolfo Acetino, Via S. Marco, Isolato 5, Casalnuovo (NA).

Orologi al quarzo (5 funzioni): mod. 0011, L. 9.500; mod. 0012. L. 10.500; mod. 0013, L. 11.000; mod. 0014. L. 11.500; mod. 0015, L. 12.000; mod. 0016, L. 13.000. Modelli al quarzo (7 funzioni con suoneria): mod. 0017, L. 14.000; mod. 0018, L. 15.000; mod. 0019, L. 16.000; mod. 0020, L. 17.000. Modelli al quarzo (7 funzioni, suoneria, cronometro): mod. 0021, L. 18.000; mod. 0022 L. 19.000; mod. 0023, L. 19.800; mod. 0024, L. 20.000; mod. 0025, L. 22.000.

Miniregistratore C/30, L. 35.000.

Radio AM/FM, L. 16.000.

Radioregistratore stereo con TV B/N mod. 2077 (in foto), L. 235.000; mod. 2078, L. 245.000.

Radiosveglie: mod. 2069 (nell'immagine) L. 30.000; mod. 2070, L. 32.000; mod. 2071, L. 34.000; mod. 2072, L. 26.000.

Antenna preamplificata mod. BDDR1, L. 19.000. Guadagno 0÷30 dB banda di freq. 450÷900 MHz. Figura di rumore 3 dB; ingr. ausiliario per banda VHF.

Penne orologio mod. 2079, L. 32.000; mod. 2080, L. 35.000; mod. 2081, L. 40.000; mod. 2082, L. 45.000; mod. 2083, L. 48.000. Stereo per auto YCS 505, L. 56.000; radioregistratore stereo con TV color, L. 325.000.

Banco disk-jokey L. 287.000. Due piastre BSR, microfono, presa per cuffia e preascolto. Possibilità di 8 ingressi.

Spett. BGM elettronica
via L. Palazzi 10, Milano

Vi prego inviarmi contrassegno un apparecchio modello ....

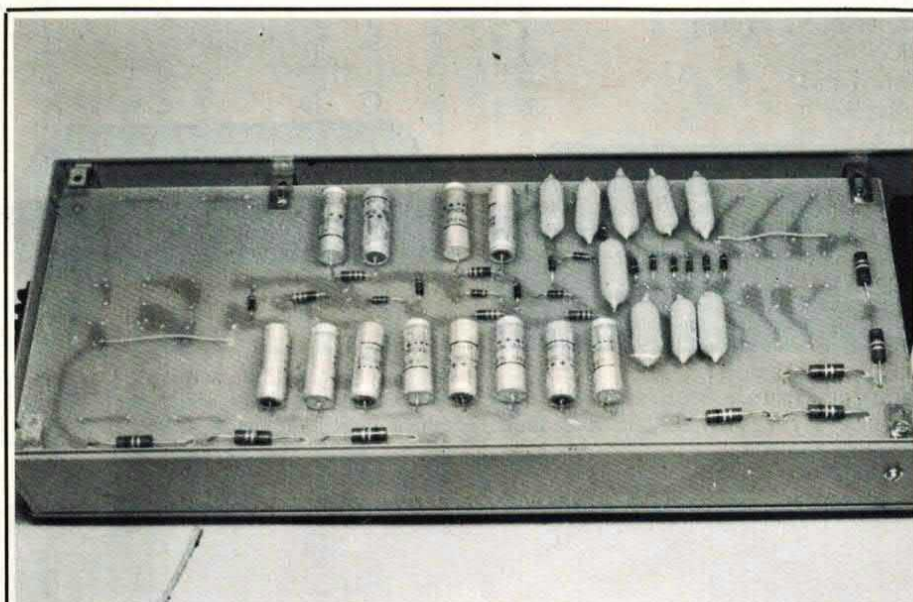
....

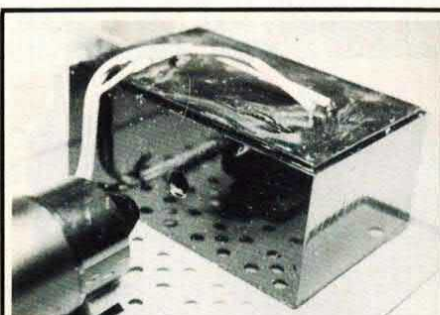
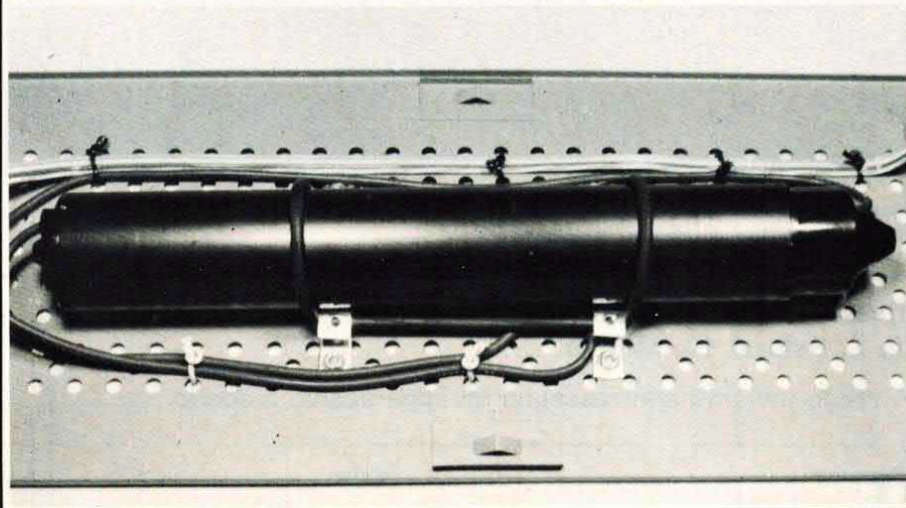
cognome .... nome ....

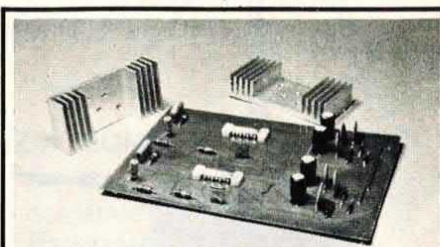
via .... cap .... città ....

Si accettano solo ordini con allegate L. 500 per contributo spese postali.

MISTER KIT

I nostri kit e i nostri prodotti sono realizzati con materiali di primarie marche e corrispondono esattamente alla descrizione fatta sulla rivista. Gli apparecchi presentati, garantiti per sicurezza di funzionamento, saranno sostituiti per provati difetti di fabbricazione. Per ricevere i nostri prodotti compilate e spedite in busta chiusa il tagliando che troverete in queste pagine. Per richieste con pagamento anticipato tramite assegno, vaglia postale, ecc. la spedizione avviene gratuitamente. per richieste contrassegno aggiungere 1.000 lire per spese.

SUPER LASER 1-5 mW

Scatola di montaggio completamente rinnovata per ottenere il fascio laser. Il kit comprende il nuovissimo tubo della Philips da 1 mW e l'alimentatore dalla rete luce privo di trasformatore. L'alimentatore può essere utilizzato per pilotare tubi di potenza superiore nonché per ottenere dal tubo Philips una potenza luminosa di quasi 5 mW. **Kit completo Lire 230 mila, solo tubo Lire 200 mila.**

SCATOLA EFFETTI LASER

Dispositivo a specchi e motorini col quale è possibile ottenere tutti gli effetti psichedelici col fascio laser. L'apparecchio funziona con una tensione di 6 volt e viene fornto già montato e collaudato. **Lire 30 mila.**

AMPLI 20 + 20

Stadio finale potenza 20 watt stereo! Realizzato con circuiti integrati, banda passante 20÷30.000 Hz; rapporto segnale disturbo migliore di 70 dB; sensibilità d'ingresso 300 mV; impedenza di uscita 4÷8 ohm; impedenza d'ingresso 100 Kohm. **Lire 20 mila.**

Non tutti i progetti presentati sulla rivista sono in vendita, ma solo quelli che appaiono in queste pagine, aggiornate mese per mese. Se un prodotto non compare più in Mister Kit vuol dire che è esaurito. Il tagliando di richiesta può essere utilizzato solo per i kit di Elettronica 2000. Puoi incollarlo su cartolina postale o inviarlo in busta chiusa. Scrivi in stampatello senza dimenticare alcun dato. Per informazioni interpellaci comunque, allegando i bolli per la risposta: ti accontenteremo a stretto giro di posta.

Spett. Elettronica 2000
MK Periodici
Via Goldoni, 84 - 20139 MILANO

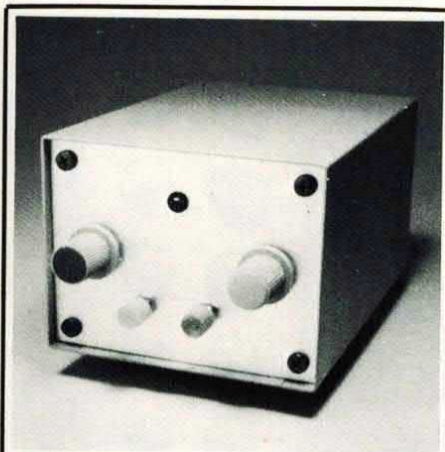
INVIATEMI IL SEGUENTE MATERIALE

N. .... Tot. Lire ....
N. .... Tot. Lire ....
Importo complessivo Lire ....

SCELGO LA SEGUENTE FORMA DI PAGAMENTO

☐ CONTRASSEGNO (aggiungo Lire 1.000 per spese)
☐ ANTICIPATO TRAMITE (estremi del pagamento)

....

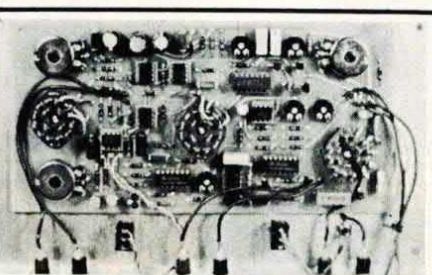
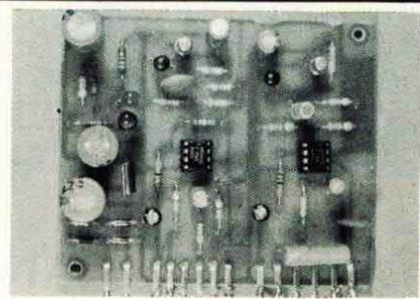
COGNOME .... NOME ....
VIA .... CAP .... CITTA' ....
FIRMA ....

MODULATORE AD ANELLO

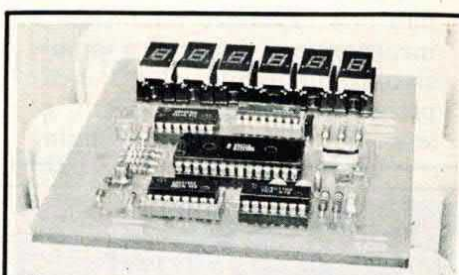
Eccezionale dispositivo per « sconvolgere » qualsiasi suono, voce o rumore. Particolarmente indicato per complessi, musicisti e amatori della registrazione. Ai due ingressi del modulatore può essere collegata qualsiasi sorgente sonora (chitarra, organo, microfono); l'apparecchio dispone inoltre di un oscillatore interno a frequenza variabile. Utilizza unicamente tre circuiti integrati. Tensione di alimentazione 9 + 9 volt. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti e la basetta stampata. Non è compreso il contenitore.
Lire 17 mila.

PER LE TUE FOTO STROBO SCOPICHE

Una scatola di montaggio utilissima anche per effetti luce tipo discoteca. Tutti i componenti elettronici, basetta compresa, solo **Lit. 25 mila**, anche contrassegno.

VENTO & TUONO GENERATORE

Fulmini e saette . . . Tutto elettronicamente: Componenti elettronici, circuito stampato e trasformatore d'alimentazione (contenitore escluso) a sole **22 mila lire** (per spedizioni contrassegno più lire 1.000).

GENERATORE DI FUNZIONI

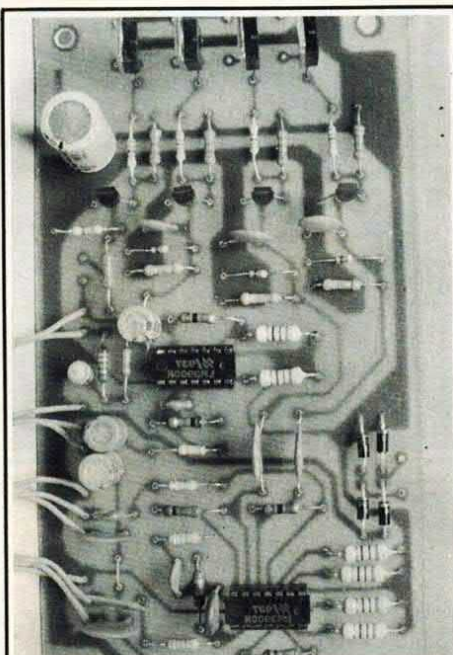
Generatore di segnali sinusoidali, rettangolari e triangolari dalle caratteristiche professionali. Gamma di funzionamento 2-200.000 Hz. E' escluso il contenitore.
Lire 55 mila
(basetta L. 12 mila)

COUNTER DIGITALE

Sei display per leggere immediatamente con assoluta precisione la frequenza sino ad un megahertz. Il kit, comprendente tutti i componenti elettronici e basetta costa **Lire 40 mila.**
(Sola basetta Lire 6 mila).

Elettronica 2000

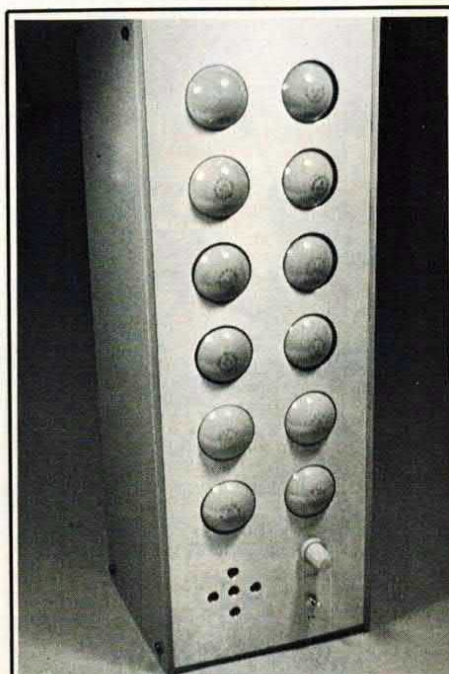
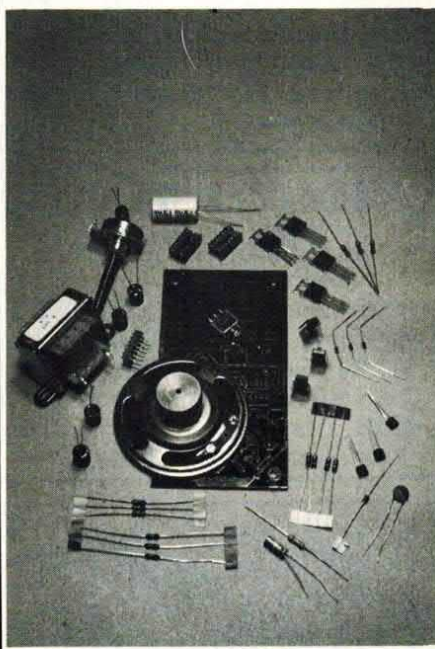
MISTER KIT SERVICE

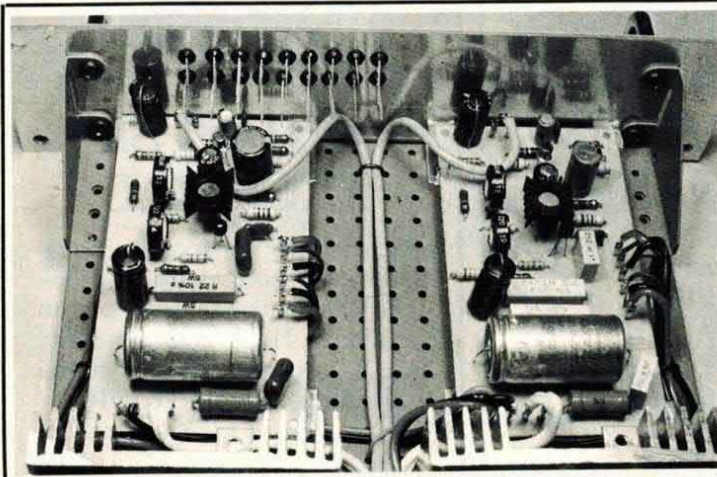
20

Non tutti i progetti presentati sulla rivista sono in vendita, ma solo quelli che appaiono in queste pagine, aggiornate mese per mese. Se un prodotto non compare più in Mister Kit vuol dire che è esaurito. Il tagliando di richiesta può essere utilizzato solo per i kit di Elettronica 2000. Puoi incollarlo su cartolina postale o inviarlo in busta chiusa. Scrivi in stampatello senza dimenticare alcun dato. Per informazioni interpellaci comunque, allegando i bolli per la risposta: ti accontenteremo a stretto giro di posta.

4 PSICO 4

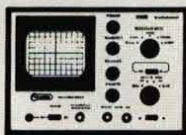
Luci psichedeliche quattro canali con captatore microfonico incorporato e controllo impulsivo commutabile. Il kit comprende basetta e componenti elettronici e costa **Lire 36 mila.**

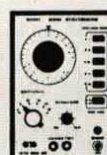
PSICO RITMO

Luci rotanti a quattro canali con controllo della velocità determinato automaticamente dal ritmo musicale. Il kit (componenti, circuito stampato e trasformatore costa **Lire 28 mila.**

JOJO SOUND

Rampa luminosa direttamente controllata dalla musica di ambiente senza bisogno di collegamenti con l'amplificatore. Il kit (senza contenitore e lampade) costa **Lire 26 mila.**

STADIO FINALE 40 W

Stadio finale HI-FI di elevata potenza. L'amplificatore eroga una potenza di 40 watt effettivi su un carico di 4 ohm e presenta una banda passante compresa tra 18 e 100.000 Hz con una distorsione, alla massima potenza, inferiore allo 0,2%. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti elettronici e la basetta stampata. Possibilità di realizzare un impianto stereo utilizzando due moduli. **Lire 18.500 (mono)**

Tutti Primi in qualitá e prezzo.

TS/5000-00
OSCILLOSCOPIO 3"
ASSE VERTICALE
SENSIBILITÀ 10 mV-10 V/div.
LARGHEZZA DI BANDA
DALLA c.c. A 5 MHz TENSIONE MAX:
300 Vc.c. 600 Vpp.
ASSE ORIZZONTALE
LARGHEZZA DI BANDA: DALLA c.c. A 250 KHz
SENSIBILITÀ: 0,3 V/div.
BASE TEMPI
SWEEP: 10 Hz 100 KHz SINCRO ESTERNO
ALIMENTAZIONE: 220 V

TS/4550-00
MILLIVOLTMETRO AUDIO
MISURA DI TENSIONE: 1 mV-300 V RMS
MISURA IN DECIBEL: DA -60 A + 52 dBm
BANDA PASSANTE DA: 5 Hz A 1 MHz
TENSIONE USCITA MONITOR: 1V F/S
ALIMENTAZIONE: 220 V

TS/4500-00
GENERATORE DI ONDE QUADRE E SINUSOIDALI
FREQUENZA: 10 Hz 1 MHz
TENSIONE SEGNALE USCITA: SINUSOIDALE
7 V RMS QUADRA 10 V pp
VARIAZIONE USCITA: 0dBm-50dBm/A
SCATTI DI 10 dB PIÙ REGOLATORE FINE
SINCRONIZZAZIONE ESTERNA
ALIMENTAZIONE: 220 V

Job Line